S. 931. A.

MÉMOIRES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

S. 931. A. 27.

~~Botanical Department~~

MÉMOIRES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

DÉDIÉ AU ROI.

TOME SIXIÈME.

Mém. Mus. H. N. (Paris)
VI pp. 1 - 240 out by 2 Sept. 1820 x.
- 488 14 Ap. 1821
x quote August.
BRIT. MUS. (NAT. HIST.), LONDON, S.W.
* SHERBORN'S 'INDEX ANIMALIUM.' *

[illegible] AIRE,
RUE DES MATHURINS S.-J., HÔTEL DE CLUNY.
1820.

S. 931. A. 27.

Botanical Department

MÉMOIRES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

DÉDIÉ AU ROI.

TOME SIXIÈME.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS S.-J., HÔTEL DE CLUNY.

1820.

NOMS DES PROFESSEURS.

(PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ.)

Messieurs,

A. THOUIN.	Culture et naturalisation des végétaux.
PORTAL	Anatomie de l'homme.
DE JUSSIEU	Botanique à la campagne.
VANSPAENDONCK. . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons. Zoologie.
DESFONTAINES. . . .	Botanique au Muséum.
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
DE LAMARCK. . . .	Insectes, coquilles, madrépores, etc.
GEOFFROY-ST.-HILAIRE.	Zoologie. Mammifères et oiseaux.
HAÜY.	Minéralogie.
CUVIER	Anatomie des animaux.
VAUQUELIN.	Chimie des Arts.
LAUGIER.	Chimie générale.

DELEUZE. . . . . Secrétaire de la Société des Annales du Muséum.

MÉMOIRES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

DESCRIPTION
D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE DINDON
DE LA BAIE DE HONDURAS (Voy. pl. 1).

(*Meleagris ocellata*. Cuv.)

PAR M. G. CUVIER.

Ce magnifique oiseau réunit à la forme singulière du dindon un éclat de couleur qui le cède à peine à celles du paon. Les gens d'un vaisseau envoyé à la coupe du bois de campèche, dans la baie de Honduras, en virent trois, dont ils réussirent à prendre un vivant. Ils l'envoyèrent à sir Henri Halfort, médecin du roi d'Angleterre; mais cet individu se noya dans la Tamise en arrivant à Londres, et le chevalier Halfort en fit présent à M. Bullock, propriétaire d'un riche cabinet d'histoire naturelle, dit le *Temple égyptien*, dans la rue de Piccadilly. C'est à la vente de cette collection que le Cabinet du Roi en a fait l'acquisition: acquisition précieuse aussi pour la science; car, jusqu'à présent, les naturalistes n'avoient compté qu'une espèce dans le genre des dindons.

La taille et le port de ce gallinacé sont les mêmes que dans le dindon commun; mais sa queue est moins large, et l'on ne sait pas s'il fait la roue de la même manière. Le bec

est le même qu'au dindon, et sa base est aussi surmontée d'une caroncule qui sans doute éprouvoit les mêmes dilatations que celle du dindon. La tête et les deux tiers supérieurs du cou sont nus, et paroissent avoir été colorés de bleu et de rouge. Sur chaque sourcil est une rangée de cinq ou six tubercules charnus; et sur le milieu du crâne en est un groupe de cinq autres très-rapprochés. De chaque côté du cou on voit six ou sept de ces tubercules, rangés très-régulièrement au-dessus les uns des autres, à des distances à peu près égales. Il n'y en a point sur le cou, ni dessous; et l'on n'aperçoit aucune trace de l'espèce de jabot charnu qui pend au bas du cou du dindon. Je n'ai point vu non plus de vestige de ce pinceau de gros poils qui caractérise si particulièrement le dindon mâle; mais comme le plumage de la poitrine étoit endommagé, je n'oserois affirmer que cette espèce en soit toujours dépourvue. Toutes les plumes du dessus et du dessous du corps sont coupées carrément, comme au dindon. Celles du bas du cou, de la partie supérieure du dos, des scapulaires et de tout le dessous du corps, sont d'un vert bronzé, et bordées de deux lignes, une noire, et l'autre, qui est plus extérieure, d'un bronzé un peu doré. Les plumes du milieu et du bas du dos ont leurs couleurs distribuées de même, mais plus belles; c'est-à-dire qu'à mesure qu'elles descendent vers le croupion, leur partie vert bronzé passe par degrés à un bleu de saphir qui, selon les reflets de la lumière, se change en un vert d'émeraude, et la bordure bronze doré s'élargit de plus en plus, prend sur le haut du dos l'éclat de l'or; et vers le bas, ainsi que sur le croupion, cet or, en augmentant toujours d'éclat et de largeur, prend

une teinte rouge de cuivre qui, à certaines expositions, est presque aussi vive que celle de la gorge de l'oiseau-mouche appelé *rubis-topaze*. L'éclat de cette bordure d'or rouge est d'autant plus frappant, qu'elle est séparée de la partie verte et bleue de la plume par une ligne d'un beau noir de velours. Les plumes du croupion ont leur partie cachée gris cendre vermiculée de brun noirâtre. Cette partie grise vermiculée prend plus d'étendue, et se montre au dehors sur les dernières d'entre elles, ainsi que sur les couvertures supérieures et sur les pennes de la queue; en sorte que la partie bleue et verte, entourée de toute part par un cercle noir, et bordée en outre, du côté du bout de la plume, par une large bande de la plus belle couleur d'or changeant en cuivré, y représente des yeux, assez analogues, pour leur disposition, à ceux de la queue de l'éperonnier *(pavo bicalcaratus)*, mais infiniment plus grands et plus éclatans en couleur. Il paraît qu'en comptant ceux du bout de la queue, il y a quatre rangées transversales de ces yeux ainsi séparés par des espaces gris et vermiculés.

Les plumes des flancs et celles du dessous de la queue sont semblables à celles du haut du croupion, mais leur vert est plus foncé, et leur doré est plus rouge.

Les petites couvertures de l'aile sont d'un beau vert d'émeraude, avec un bord étroit d'un noir de velours. Les grandes couvertures secondaires sont d'une belle couleur de cuivre métallique, avec des reflets dorés. Leur partie couverte est vert d'émeraude près de la tige, et vermiculée de gris et de blanc le long du bord couvert. L'aile bâtarde et les couvertures primaires sont d'un brun noirâtre, avec des bandes

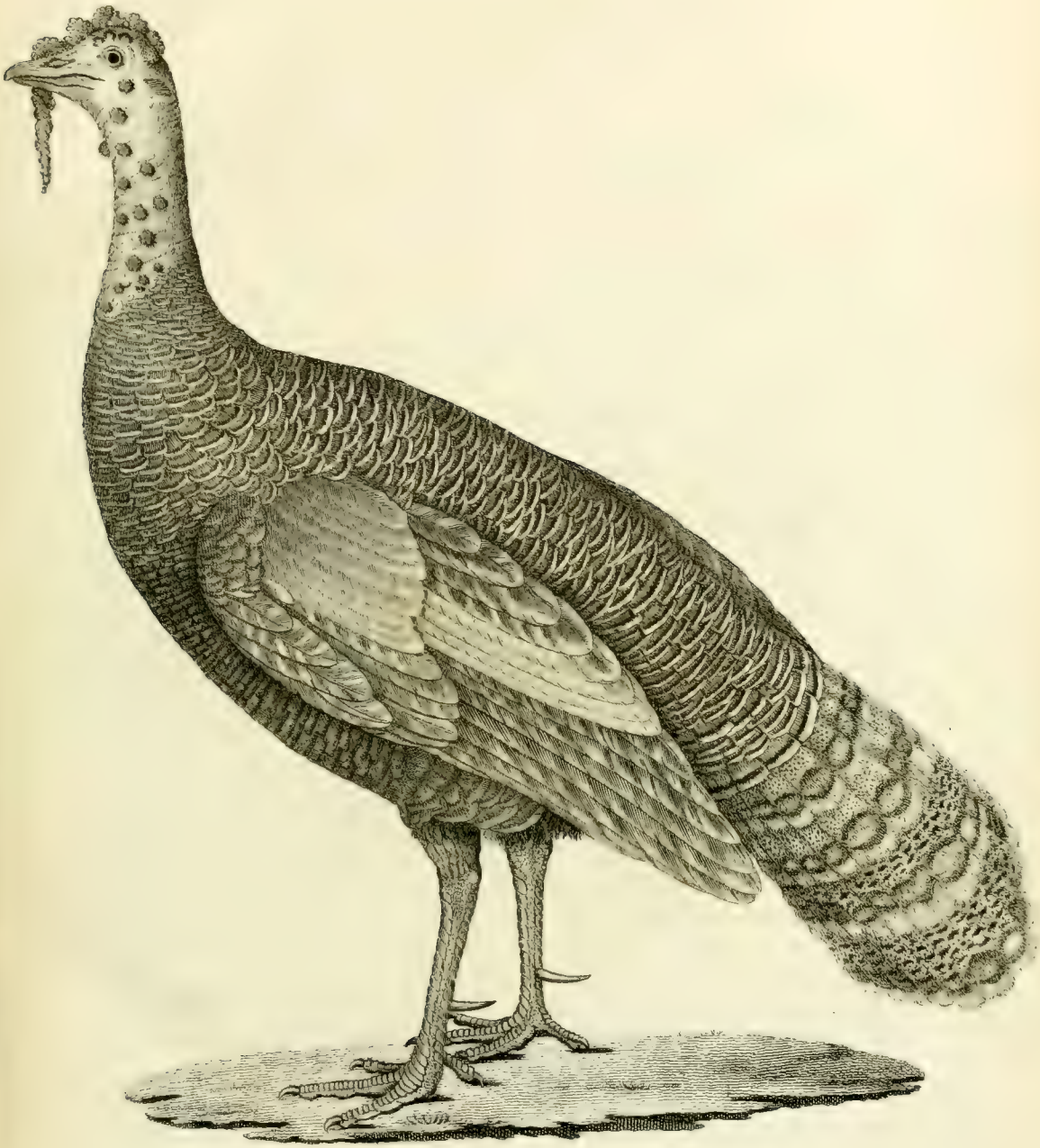
transversales étroites et obliques blanches. C'est aussi la couleur de toutes les pennes; mais le bord externe des dernières pennes primaires et de presque toutes les secondaires est blanc; et quand l'aile est fermée, ces bords blancs réunis forment sur son milieu une large bande longitudinale blanche. Les pennes secondaires les plus voisines du dos ont dans leur brun des teintes vert doré. Tout le dessous de l'aile est bardé en travers de blanc et de gris brunâtre. Je ne compte que quatorze pennes à la queue de cet individu, qui est ronde par le bout. Toutes ces pennes en dessous sont noirâtres, légèrement vermiculées de blanchâtres. Les plumes des cuisses sont noirâtres. Les jambes sont un peu plus élevées et plus fortes qu'au dindon commun, et armées d'éperons beaucoup plus forts et plus pointus à proportion. Leur couleur paroît avoir été d'un beau rouge.

Les plus beaux dindons sauvages ont le fond de leurs plumes d'un bronze changeant en cuivre, une large bordure noire, et un autre petit bord fauve mat; leur queue, formée de pennes plus longues et plus fortes que dans notre oiseau, n'a, ni sur les plumes, ni sur les couvertures, rien qui ressemble à des yeux.

Il n'est donc pas douteux que notre oiseau de Honduras ne forme une espèce aussi nouvelle que brillante.

Je propose de la nommer LE DINDON OEILLÉ.

MELEAGRIS OCELLATA; viridi cærulea, pennarum limbo aureo, tectricibus caudæ et rectricibus griseis, ocellis viridi cæruleis aureo marginatis.



MELEAGRIS ocellata.

NATURAL HISTORY

DESCRIPTION

DE

QUATRE NOUVEAUX GENRES.

PAR M. DESFONTAINES.

POLYPHRAGMON.

CALIX persistens, teres, superus, monophyllus, denticulis quinque coronatus, aut integer.

COROLLA supera, tubulosa, undique setosa. Limbus decemfidus; laciniis ovato-ellipticis, patentibus.

STAMINA decem, medio tubi inserta, lobis corollæ alterna. Antheræ lineares. Filamenta brevissima.

OVARIUM inferum, ovato-oblongum. Stylus unus incrassatus, longitudinaliter sulcatus. Stigmata sex, septem, aut plura, acuta, apice recurva.

BACCA globosa, umbilicata, leviter sulcata, viginti circiter locularis; loculis, septis longitudinalibus, disjunctis, polyspermis.

SEMINA oblonga, hinc acuta, inde obtusa, parva, aciculis coronata, uno ordine in singulo loculo, disposita, supra sese invicem apposita et quasi imbricata, septulis transversis tenuissimis distincta, tegumento duplici vestita, exteriore osseo, interiore tenui, aciculis etiam coronato, apice inserta placentæ centrali carnosæ, crassæ, seminibus intûs vacuâ, ex summitate fructûs prodeunte, inferne liberâ.

Genus ad ultimam rubiacearum Jussiæi sectionem pertinens, quarum fructus multilocularis; loculis polyspermis, et stamina quinque

aut plura, sed distinctum, limbo corollæ decemfido, staminibus totidem, stylo crasso, sulcato, stigmatibus pluribus, baccâ viginti circiter loculari, seminibus osseis plurimis, apice fimbriatis, uno ordine in singulo loculo supra sese invicem appositis et transversim apice insertis placentæ fungosæ, crassæ ex summitate fructûs enascente.

Affinis Polyphragmæ omnino videtur, si non ejusdem generis, Erithalis uniflora Gærtn. fil. carpol. p. 93. Tab. 196. fig. 4. ab Erithalibus veris distincta, quarum corolla quinquepartita, stamina quinque, bacca decemlocularis; loculis monospermis. Ex descriptione Gærtneri, bacca Erithalidis unifloræ sexlocularis, loculi polyspermi, semina axi baccæ adhærentia, apice fimbriata, duplici integumento vestita, exteriore osseo. In icone vero loculi numerosiores apparent, semina Polyphragmæ simillima et eadem in loculis dispositio. Flos ignotus.

POLYPHRAGMON *sericeum*. Tab. II.

P. caule fruticoso; ramulis nodosis, superne villosis; foliis oppositis, ovato-lanceolatis, acuminatis, subtus villosis; pedunculis abbreviatis solitariis, axillaribus, unifloris.

Arbrisseau de cinq à six pieds d'élévation. Rameaux opposés, noueux, redressés, garnis de soies couchées, vers leur sommet.

Feuilles persistantes, opposées deux à deux, entières, ovales-lancéolées, terminées par une pointe, rétrécies vers le pétiole, longues de deux pouces à deux pouces et demi, sur huit à douze lignes de largeur. Surface supérieure lisse, glabre ou peu soyeuse; l'inférieure garnie de soies couchées. Nervures transversales peu saillantes, inclinées vers la pointe de la feuille, et formant un angle aigu avec la nervure moyenne et longitudinale, d'où elles prennent naissance. Pétiole soyeux, très-court.

STIPULES entières, allongées, aiguës, roussâtres, soyeuses, convexes extérieurement, se détachent et tombent à l'époque de l'évolution des feuilles, et on ne les observe qu'à la sommité des jeunes rameaux.

FLEURS axillaires solitaires à la partie supérieure des rameaux, opposées deux à deux, portées chacune sur un pédoncule long de six à sept lignes.

CALICE supère, court, cylindrique, coriace, persistant, entier, ou bordé de cinq à six petites dents.

COROLLE en tube, couverte de soies couchées et très-serrées. Tube un peu renflé à sa partie supérieure. Limbe de trois à quatre lignes de largeur, partagé en dix lobes ouverts, ovales-allongés.

ÉTAMINES dix, renfermées dans le tube de la corolle, attachées à sa partie moyenne, alternes avec les lobes. Filets nuls ou très-courts. Anthères linéaires.

STYLE épais, légèrement sillonné dans sa longueur, parsemé de petites soies, terminé par six, huit ou un plus grand nombre de stigmates aigus, recourbés, qui débordent un peu le tube de la corolle.

OVAIRE infère, oblong, soyeux.

BAIE à peu près ronde, de la grosseur d'une cerise, légèrement sillonnée longitudinalement, terminée par un ombilic, partagée en dix-huit à vingt loges, par des cloisons longitudinales très-minces, renfermant chacune un grand nombre de graines, disposées sur un seul rang, et comme imbriquées; séparées les unes des autres par des prolongemens transverses et très-amincis d'un placenta central, charnu, épais, qui naît du sommet de la baie, et ne se prolonge pas jusqu'à sa base.

GRAINES petites, oblongues, un peu aplaties, blanches, obtuses à la base, aiguës au sommet, placées régulièrement en travers les unes au-dessus des autres, autour du placenta, auquel elles adhèrent par la pointe. Elles sont revêtues d'un double tégument; l'extérieur osseux, terminé par de petits appendices aigus; l'intérieur plus mince, membraneux, également surmonté d'appendices. On remarque quelquefois une seconde loge avortée dans la graine coupée transversalement.

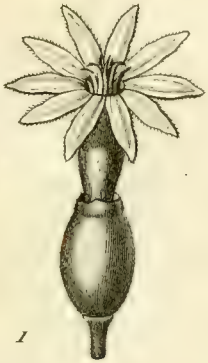
Ce nouveau genre est indigène de l'île de Timor, où il a été recueilli par les naturalistes de l'expédition du capitaine Baudin. L'herbier du Muséum en possède des rameaux desséchés.

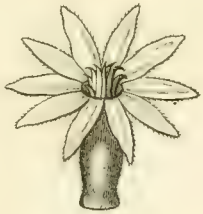
EXPLICATION DE LA PLANCHE.

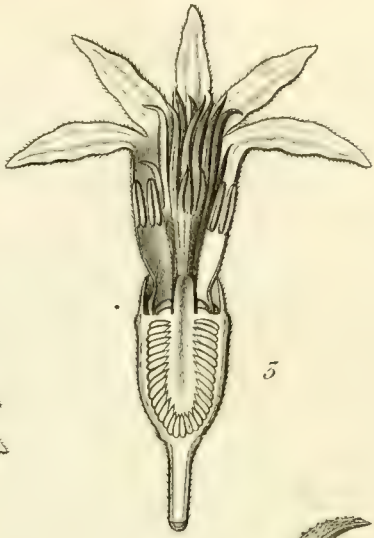
1. Une fleur complète, avec son calice, sa corolle et son ovaire.
2. Une corolle séparée du calice et de l'ovaire.
2. Une moitié de fleur partagée dans sa longueur. On y voit quatre des étamines, le style, le placenta central et les ovules qui y sont attachées par la pointe.
4. Une fleur dont le tube est ouvert. On y remarque les dix étamines adhérentes à sa partie moyenne.
5. Une étamine séparée.
6. Une baie.
7. Une moitié de baie où l'on voit le placenta et l'arrangement des graines.
8. Une moitié de baie coupée en travers. On y voit les loges qui contiennent les graines.
9. Une graine de grandeur naturelle.
10. Une graine grossie.
11. Une moitié de graine partagée dans sa longueur, où l'on voit les deux tégumens qui la recouvrent.
12. Graine séparée de son tégument osseux.
13. Moitié de graine coupée en travers, qui a une seconde loge avortée.
14. Une tranche de l'enveloppe de la baie.

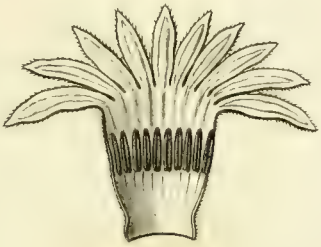
Nota. Tous ces objets, excepté la graine n° 9, ont été grossis à la loupe.

POLYPHRAGMON sericeum.


1


2

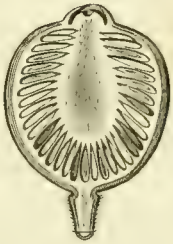

3


4

5

14

6


7

8

9 10

11

13

12

POLYPHRAGMON sericeum.

ASTERANTHOS.

CALIX persistens; monophyllus, urceolato-campanulatus, cupulæ glandis quercini formâ.

COROLLA rotata, campanulata, monopetala, limbo ciliata, basi calicis inserta, apice viginti ad viginti duo-loba; nervis totidem a centro ad peripheriam productis, radiantibus; lobis singulis apice bifidis.

STAMINA indefinita, imo corollæ inserta, eadem breviora, exteriora gradatim interioribus longiora. Filamenta filiformia, inferne paululum dilatata, distincta. Antheræ oblongæ, obtusæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes, basi filamentis insertæ.

OVARIUM inferum. Stylus unus radios sex, supra ovarii summitatem productos, inferne emittens. Stigmata sex, parva, obtusa.

Fructus ignotus.

Genus distinctissimum, ad secundam guaiacanarum Jussiæi sectionem pertinens (quæ novum nunc ordinem symplocearum constituit), calice monophyllo, corollâ monopetalâ, perigynâ, staminibus imo corollæ insertis, antheris oblongis, bilocularibus, stylo unico, ovario ut in nonnullis ejusdem ordinis, infero, floribus axillaribus, solitariis, caule fruticoso, foliis alternis. Affine iisdem notis et toto etiam habitu, generi *Napoleona Palissot Beauvois* Fl. d'Oware, vol. 2, p. 29, tab. 78, quod ad eamdem guaiacanarum sectionem revocari, mihi omnino videtur, sed *Napoleona* ab *Asteranthо* differt, calice quinquefido, squamulis basi stipato, corollâ duplici; interiore usque ad mediam partem multifidâ, laciniis æqualibus, radiatim expansis (quæ forte totidem stamina sterilia), staminibus quinque, filamentis petaloïdeis, basi coalitis, apice approximatis, singulis biantheriferis, stigmate peltato, antheras obumbrante et obtegente. Palis. Beauv. loc. cit.

ASTERANTHOS *Brasiliensis*. Tab. III.

A. fruticosa; foliis alternis, ovato-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, breviter petiolatis; floribus axillaribus, solitariis.

Tige ligneuse, divisée en rameaux alternes et redressés.

Feuilles alternes, persistantes, ovales-lancéolées, entières, glabres, lisses, coriaces, terminées en pointe, longues de deux pouces ou plus, larges de huit à dix lignes, portées sur un pétiole court.

Fleurs axillaires, solitaires. Pédoncules grèles, longs de cinq à six lignes.

Calice glabre, monophylle, évasé, ayant à peu près la forme d'une cupule de gland de chêne, bordé d'un grand nombre de petites dents, les unes obtuses, les autres aiguës, souvent terminées par une petite soie visible à la loupe.

Corolle régulière, en roue, de deux pouces à deux pouces et demi de diamètre, attachée à la base du calice, ciliée et divisée dans son contour en vingt ou vingt-deux petits lobes. Autant de nervures disposées en rayons qui se prolongent, en divergeant, de son centre à sa circonférence. Chaque lobe est bifurqué au sommet.

Étamines très-nombreuses, plus courtes que la corolle, distinctes, attachées à sa base; les extérieures graduellement plus longues que les intérieures. Filets grèles, filiformes, aigus, sensiblement élargis inférieurement. Anthères oblongues, obtuses, à deux loges, s'ouvrant longitudinalement, attachées par la base au sommet des filets.

Ovaire infère. Un style grèle, surmonté de six petits stig-

ASTERANTHOS Brasiliensis.

BRITISH
HISTO

mates obtus, divisé inférieurement en six rayons, qui se prolongent, en divergeant, sur la surface supérieure de l'ovaire.

Le fruit est inconnu.

Ce genre est indigène du Brésil. L'herbier du Muséum d'Histoire naturelle n'en possède qu'un seul individu, dont on voit ici la gravure, et d'après lequel cette description a été faite. Le nom du voyageur à qui nous devons cette belle plante m'est inconnu.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

1. Une étamine vue à la loupe.
2. Les débris d'un calice, avec le style et les stigmates.

AMAIOVA.

AUBLET est le premier qui ait fait mention de ce genre, dont il n'a donné qu'une description très-incomplète. MM. de Lamarck, Willdenow et Persoon ont cru devoir les réunir au *Hamellia*, d'après ce qu'en a dit Aublet; mais ayant eu occasion d'en observer la fleur sur des individus de l'herbier de feu Joseph Martin, envoyé de la Guyane au Muséum d'Histoire naturelle, et sur d'autres encore que j'avois reçus précédemment du même pays, j'ai reconnu que l'*amaiova* différoit essentiellement du *Hamellia*, et qu'il devoit former un genre particulier, qui, dans l'ordre naturel, me paroît avoir de l'affinité avec les *Mussenda*.

CALIX teres, persistens, superus, pubescens, sexdentatus; dentibus rectis, acutis.

COROLLA tubulosa, setosa. Limbus sexfidus; lobis ovato-lanceolatis, patentibus.

STAMINA sex, inclusa, infra medium tubi inserta, lobis corollæ alterna. Filamenta brevia. Antheræ lineares, biloculares.

OVARIUM inferum, oblongum. Stylus unus, non exsertus. Stigma clavatum.

BACCA oblonga, corticata, umbilicata, in specimine peruviana herbarii Jussiæi bilocularis.

SEMINA plura, subrotunda, duplici serie placentæ centrali, in singulo loculo, inserta et supra sese invicem apposita.

ARBORES aut frutices. Folia opposita, nervosa, integerrima, breviter petiolata. Flores corymbosi, conferti, terminales.

Ex Aubletii descriptione et icone, fructus Amaiovæ Guyanensis unilocularis et semina septem seriebus disposita an vere. In Amaiova herbarii Jussiæi, Pernæ indigenâ, et à Guyanensi parum distincta, fructus bilocularis et semina in singulo loculo duplici ordine disposita.

1. AMAIOVA *Guyanensis*, Tab. IV.

A. ramis triquetris; foliis ternatis, binisque, lato-ellipticis, acuminatis, nervosis; floribus confertis, subsessilibus; calicibus elongatis.

ARBRISSEAU de six à dix pieds, suivant Aublet, divisé en rameaux noueux, triangulaires, canelés, couverts à leurs sommités de petites soies rousses et couchées.

FEUILLES persistantes, opposées trois à trois et deux à deux, elliptiques, glabres, entières, rétrécies vers la base, terminées par une pointe allongée, longues de cinq à huit

pouces, sur deux à trois de largeur. Pétiole court, soyeux, creusé en gouttière. De la côte moyenne et longitudinale de la feuille, sortent plusieurs nervures transversales, inclinées vers son sommet, saillantes sur sa surface inférieure, parsemée d'un grand nombre d'autres petites nervures disposées en réseau.

STIPULES soyeuses, tombantes, entières, convexes, ovales-allongées, ne s'observent qu'à l'extrémité des jeunes rameaux.

COROLLE tubuleuse. Tube un peu élargi de la base au sommet, couvert de petites soies couchées. Limbe de quatre à cinq lignes de diamètre, à six divisions ouvertes, ovales-allongées.

ÉTAMINES six, renfermées dans le tube de la corolle, attachées un peu au-dessus de sa base, alternes avec ses divisions. Filets courts. Anthères linéaires, à deux loges, dont la base se prolonge au-delà de leur insertion sur les filets.

STYLE grêle, plus court que le tube de la corolle. Stigmate allongé, un peu épais, légèrement sillonné dans sa longueur.

AUBLET, qui ne connoissoit pas la fleur de cette espèce, n'en a décrit que le fruit, qui m'est inconnu. C'est, suivant lui, une capsule ovale, à une loge, renfermant des graines disposées longitudinalement sur sept rangs, et attachées à un placenta central. L'écorce extérieure du fruit, ajoute-t-il, est un peu charnue, ce qui me porte à croire que ce fruit est une baie; mais est-il vrai qu'il n'ait qu'une seule loge, et que les graines soient disposées sur sept rangs. Le fruit de l'*Amaiova* du Pérou, espèce peu différente de celle d'Aublet,

que M. de Jussieu possède dans son herbier, est à deux loges, dans chacune desquelles les graines sont disposées sur deux rangs.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

1. Un bouton de fleur.
2. Le calice séparé de la corolle.
3. Une corolle ouverte, où l'on voit les six étamines attachées vers sa base.
4. Une étamine.
5. Une moitié de calice avec le style.
6. Un style séparé du calice et de la corolle.

Nota. Tous ces objets sont un peu grossis.

FIGURE A.

Fruit de la même espèce, d'après Aublet.

1. Une moitié de fruit coupée transversalement.
2. La même, partagée dans sa longueur.
3. Une graine.

FIGURE B.

Fruit de l'Amaiova du Pérou.

1. Un fruit entier.
2. Le même, coupé en travers. On y distingue les deux loges et les graines disposées sur deux rangs dans chacune.
3. Une graine.
4. Une moitié de graine coupée transversalement.
5. Une moitié de graine partagée dans sa longueur, avec l'embryon placé à sa base.

---

2. AMAIOVA *fagifolia*, Tab. V.

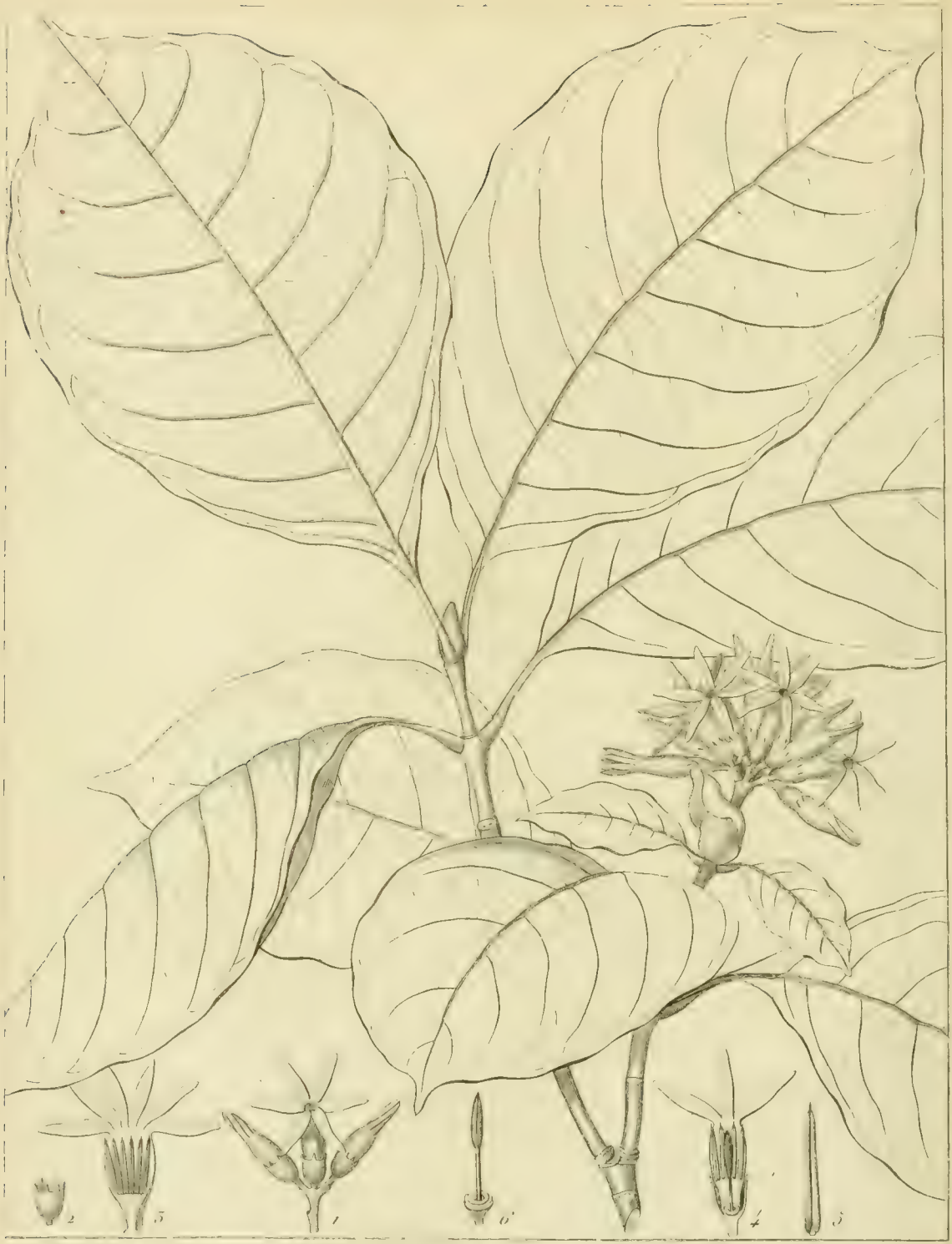
A. foliis binis, oppositis, obovatis, acuminatis, nervosis; floribus corymbosis terminalibus; calicibus abbreviatis.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec la précédente. Elle en diffère par ses feuilles opposées deux à deux, ovales-

AMAIOVA Guyanensis.

BRITISH
NATURAL

BRITISH
NATURAL HISTORY



AMAIOUA sagifolia.

renversées, longues de trois à quatre pouces, sur deux ou trois de largeur, et assez ressemblantes à celles de notre hêtre *Fagus sylvatica*, mais plus grandes. Elles sont terminées par une pointe, et pourvues de nervures transversales saillantes sur leur surface inférieure, qui est veinée en réseau comme celle de l'*Amaiova Guyanensis* et des autres espèces du même genre. Les fleurs, disposées en corymbe à l'extrémité des rameaux, sont portées sur des pédoncules inégaux moins rapprochés que dans l'espèce précédente. La corolle n'offre pas de différence remarquable, mais le calice est beaucoup moins long, et ses dents sont plus petites. Enfin les étamines ne sont pas attachées si près de la base du tube de la corolle. Je n'ai point observé le fruit de cette espèce, dont l'herbier du Muséum d'Histoire naturelle possède des rameaux garnis de fleurs, recueillis à la Guyane par Joseph Martin.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

1. Une fleur ouverte, avec deux boutons latéraux.
2. Un calice.
3. Une fleur dont le tube est fendu et ouvert dans sa longueur, où l'on voit les six étamines attachées beaucoup au-dessus de la base de ce même tube.
4. Une moitié de fleur partagée dans sa longueur. On y voit trois étamines et le style.
5. Une étamine grossie.
6. Le style et le stigmate.

AMAIOVA *corymbosa*.

A. foliis oppositis, ovato-ellipticis, nervosis, acuminatis; floribus paniculato-corymbosis. Kunth nov. gen. et spec., vol. 3, p. 419, Tab. 294.

Cette espèce, indigène de la nouvelle Andalousie, où MM. Humbolt et Bonpland l'ont découverte, a aussi de l'affinité avec l'*Amaiova Guyanensis*, dont elle diffère par ses feuilles opposées deux à deux, par ses fleurs en corymbe et non rapprochées en tête. Elle se distingue aussi de l'*Amaiova fagifolia* par ses feuilles ovales-elliptiques, par les rameaux du corymbe beaucoup plus longs, et qui forment une sorte de panicule.

---

4. AMAIOVA *peruviana*.

A. foliis oppositis, ellipticis, nervosis, acuminatis, superne nitidis; floribus aggregatis, corymbosis.

Cet *Amaiova*, dont M. de Jussieu possède un rameau garni de fruits, recueilli au Pérou par Joseph de Jussieu, ressemble beaucoup à l'espèce précédente, dont elle n'est peut-être qu'une variété. Elle en diffère par ses feuilles elliptiques, lisses, un peu luisantes en dessus, d'une consistance plus ferme, par ses fleurs sessiles ou portées sur des rameaux très-courts.

GYROSTEMON.

FLORES dioici.

MAS.

CALIX patens, sex aut septem-lobus, lobis ovato-circinatis.

COROLLA nulla.

STAMINA numerosa, conferta, in gyros plures concentricos disposita. Antheræ receptaculo communi, nudo, impositæ, sessiles, cuneatæ, apice truncatæ, subquadrilobæ, adnatæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes.

FŒMINA.

CALIX ut in mare.

COROLLA nulla.

STYLI octo-decem ad viginti, crassiusculi, acuti, in gyrum unicum dispositi.

OVARIUM superum, subrotundum, decem octo ad viginti costatum, costis singulis, sulculo exaratis, unilocularibus, ovulum unicum, oblongum, placentæ centrali affixum, includentibus.

FRUCTUS maturus desideratur. An capsulæ plures coalitæ, monospermæ?

GENUS distinctissimum, nulloque ordini, nobis huc usque noto referendum.

FACIES Ephedræ. Flos masculus, cotulæ floris aspectu. Antheræ ut in Ranunculaceis adnatæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes. Ovarium e costis decem octo ad viginti, unilocularibus, singulis ovulum unum, placentæ centrali æque ac in Malvaceis pluribus affixum, includentibus. Styli costarum numero æquales, in circulum dispositi.

GYROSTEMON *ramulosum*. Tab. VI.

G. Caule fruticoso, ramosissimo; ramulis aphyllis; floribus solitariis, axillaribus, breviter pedunculatis.

ARBRISSEAU ressemblant à un *Ephedra*, divisé en un très-grand nombre de rameaux grêles, verts, glabres, inégaux, fragiles, un peu charnus, sans feuilles et sans nœuds.

FLEURS dioïques solitaires dans les aisselles des rameaux, soutenues chacune sur un pédicelle grêle, long de deux à quatre lignes.

FLEURS mâles, jaunes-pâles, ressemblantes à celles d'un *Cotula*.

CALICE monophylle, ouvert, à six ou sept divisions ovales-arrondies.

COROLLE nulle.

ÉTAMINES nombreuses, très-rapprochées, disposées en cercles concentriques. Anthères sessiles sur un receptacle commun, tétragones, cunéiformes, très-obtuses, et comme tronquées au sommet, à deux loges, s'ouvrant longitudinalement sur les côtés, attachées le long des deux bords opposés du connectif, comme dans les Renonculacées.

RECEPTACLE nu, déprimé.

FLEURS femelles petites.

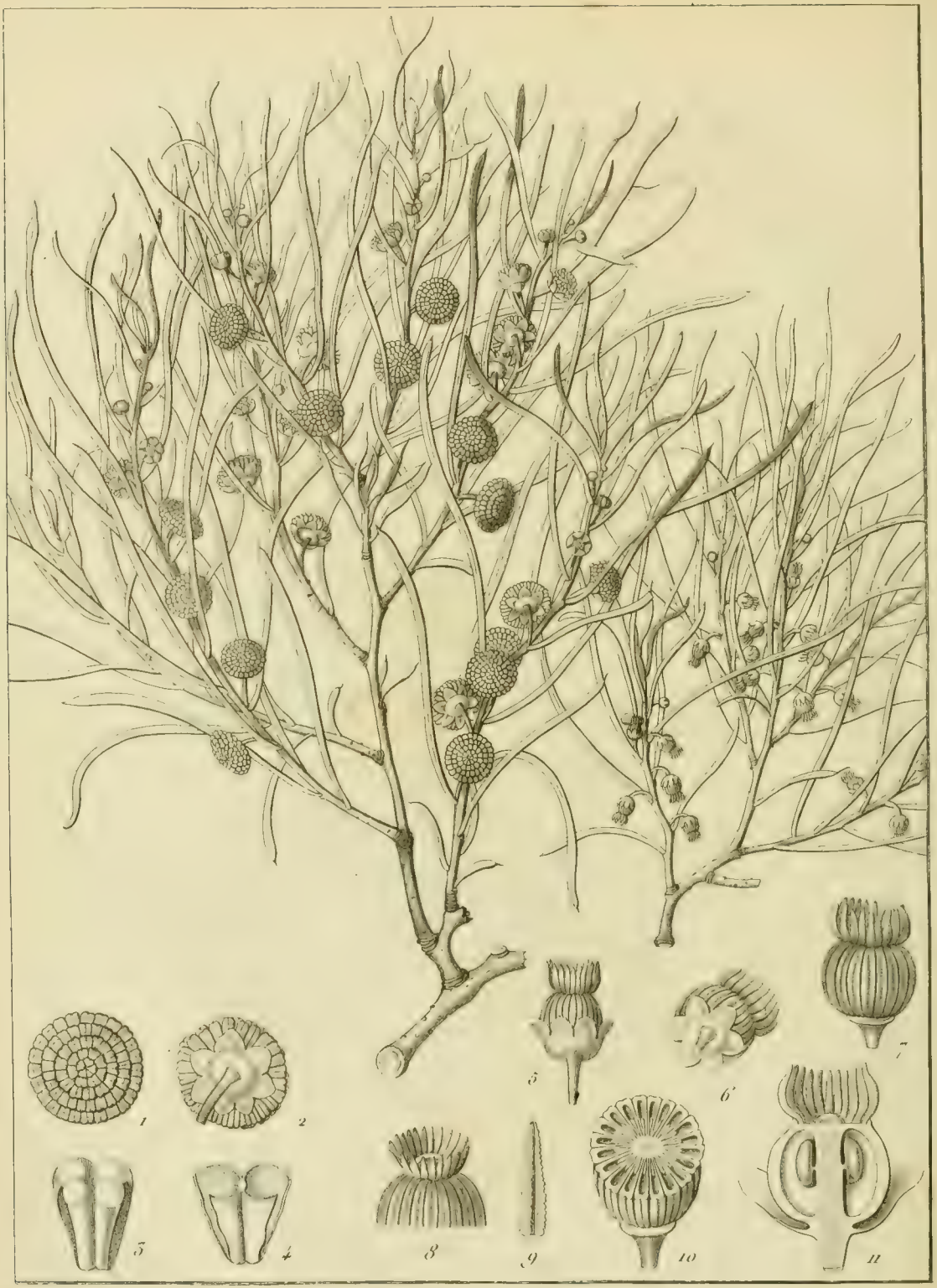
CALICE comme dans les fleurs mâles.

COROLLE nulle.

STYLES, dix-huit à vingt, aigus, un peu charnus, disposés en cercle sur un seul rang.

OVAIRE supère, ovale-arrondi, à dix-huit ou vingt côtes peu saillantes, dont chacune est marquée d'un léger sillon dorsal. Elles sont à une loge, renfermant un ovule oblong, placé près de leur bord interne, et attaché à un placenta central. Je n'ai point vu le fruit à maturité.

Cet arbrisseau, très-remarquable par les caractères de sa fructification, croît spontanément à la Nouvelle-Hollande, sur les îles nommées *Stériles*, où il a été recueilli par les naturalistes de l'expédition du capitaine Baudin. L'herbier du Muséum en possède des rameaux desséchés, garnis de fleurs, et bien conservés.



GYROSTEMON ramulosum.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

1. Une fleur mâle vue en devant.
2. La même, vue postérieurement, et accompagnée de son calice.
3. Une anthère.
4. Une anthère ouverte.
5. Un ovaire avec le calice.
6. Un ovaire vu postérieurement.
7. Un ovaire sans calice.
8. Moitié supérieure de l'ovaire.
9. Un style séparé.
10. Moitié inférieure de l'ovaire coupé transversalement.
11. Une moitié d'ovaire partagé verticalement. On y voit les ovules de deux de ses loges attachés au placenta central.

Nota. Tous ces objets ont été grossis à la loupe.

OBSERVATIONS

Sur le genre des Langrayens (Ocypterus), *et Description de quatre nouvelles espèces de ce genre.*

PAR M. A. VALENCIENNES,

Aide-Naturaliste au Muséum.

M. Cuvier (1) a séparé du genre *Lanius* de Linné, un petit groupe d'oiseaux orginaires des grandes Indes, et qui ont, avec les habitudes de nos pie-grièches, des caractères génériques très-distincts. Il les a nommés Langrayens, ou Pie-grièches-Hirondelles (*Ocypterus*), et il les a caractérisés ainsi qu'il suit :

Bec conique arrondi, sans arête, à peine arqué vers le bout, à pointe très-fine, légèrement échancré de chaque côté ;

Les pieds courts, les ongles forts et crochus, les ailes pointues, autant ou plus longues que la queue.

Par la réunion de ces caractères, les langrayens ont un port très-différent de celui des pie-grièches. La longueur de leurs ailes leur donne le même vol qu'à nos hirondelles : comme elles, ils volent avec rapidité, et se balancent dans

(1) Cuv. Reg. an. I, p. 339.

l'air. Ils chassent ainsi les insectes dont ils font leur nourriture. Aussi courageux que nos pie-grièches, ils osent, au rapport de Sonnerat (1), attaquer le corbeau; et après un combat d'une demi-heure environ, ils forcent le plus souvent ce dernier à la retraite. Des six espèces que je rapporte à ce genre, et dont je vais donner la description, deux ont été déjà figurées par Buffon, dans ses planches enluminées. Les quatre autres sont nouvelles, et je joindrai à leur description le dessin qui en a été fait d'après les individus conservés dans les galeries du Muséum d'Histoire naturelle.

1. Le LANGRAYEN à ventre blanc.

Ocypterus leucogaster.

Ocyp. capite, alis, caudâque ex cinerascente nigris; dorso fuscato, pectore abdomine et uropygio albis.

Le Langrayen. Buff. Hist. nat. des Ois., t. I, p. 310.

Pie-grièche de Manille. Buff. Enl. pl. 9, fig. I.

Lanius leucorhynchos. Gmel.

Pie-grièche dominicaine. Sonn., t. XXVI, p. 55.

Lanius dominicanus. Gmel.

Cette espèce, déjà décrite et figurée par Buffon, d'après les renseignemens et les individus que lui avoit communiqués Sonnerat, a été mentionnée sous deux noms différens dans le *Systema naturæ*, edit. XIII, de Gmelin; mais les phrases caractéristiques sont tellement vagues, que j'ai cru devoir en donner une nouvelle avec une bonne figure.

Cet oiseau, de la taille de la pie-grièche d'Italie (*Lanius*

(1) Sonn., Voy. Nouv. Guinée, p. 55.

excubitor minor), a la tête et le cou ardoisés. Les ailes et la queue sont de la même couleur en dessus; mais en dessous elles sont d'un gris blanchâtre assez clair. Le dos et les grandes couvertures des ailes sont brun-enfumé; la poitrine, l'abdomen et les couvertures supérieures et inférieures de la queue sont blanches. Celle-ci est foiblement fourchue. Le bec est bleuâtre, et les pieds sont noirs.

Le langrayen à ventre blanc a été vu d'abord à Manille par Sonnerat, et les individus qui sont maintenant dans la collection du Muséum ont été rapportés de Timor par M. Maugé.

Toutes les espèces de ce genre ont le bec bleu, et non pas blanc. J'ai préféré, d'après cela, changer le nom spécifique de *leucorhynchos*, donné par Gmelin, en celui de *leucogaster*, parce que le premier ne caractérisant nullement l'espèce, donne au contraire une idée fausse de la couleur du bec. D'ailleurs il n'y a pas plus de raison pour adopter ce premier nom, que celui de *dominicanus*, sous lequel cette espèce a été aussi décrite.

2. Le LANGRAYEN gris.

Ocypterus cinereus.

Ocyp. corpore cano, uropygio crissoque nigris; caudâ atrâ ad apicem albâ.

Cette espèce, dont on n'a donné encore aucune description, est un peu plus grande que la précédente. La tête est grise, avec une tache noire entre l'œil et la base de la mandibule supérieure. La couleur grise de la tête, lavée d'un brun très-clair sur le dos, s'y étend, ainsi que sur le ventre,

en augmentant d'intensité jusque vers la naissance de la queue, dont les couvertures supérieures et inférieures sont noires, ces dernières étant bordées de blanc.

Les ailes sont ardoisées en dessus, d'un blanc grisâtre en dessous. Leur brièveté est très-remarquable dans cette espèce; elle n'atteignoit pas l'extrémité de la queue. Celle-ci est arrondie, d'un noir foncé, principalement en dessus, et terminée par une bande blanche : les deux plumes intermédiaires seules sont entièrement noires.

Le bec est bleu, noir à la pointe; les pieds sont bruns, et très-forts.

Cette espèce a été rapportée de Timor par Maugé.

3. Le LANGRAYEN à lignes blanches.

Ocypterus albo-vittatus. Cuv. Reg. an., t. IV, pl. III, fig. 6.

Ocyp. corpore fuscato, alis ardesiacis; duarum, trium et quatuor remigum margine exteriore albo; caudâ nigrâ, ad apicem albâ.

Le langrayen à lignes blanches est d'une taille égale à celle du langrayen à ventre blanc; sa couleur est brune sur la tête, la poitrine et le ventre; elle est plus foncée sur le dos et sur les couvertures supérieures des ailes. Celles de la queue, tant en dessus qu'en dessous, sont noires. Les ailes, d'un bleu d'ardoise en dessus, et grises en dessous. Les barbes externes des seconde, troisième et quatrième remiges sont blanches, de sorte qu'elles dessinent sur l'aile fermée une bandelette blanche longitudinale, large de deux à trois lignes. La queue est noire et fourchue. Chaque plume, les deux intermédiaires exceptées, est terminée par une tache blanche qui augmente de grandeur sur chacune d'elles, la plus externe étant la plus

petite. Ces taches, ainsi réunies par l'approche des plumes, forment un arc blanc, au lieu d'une simple bande, comme dans l'espèce précédente.

Le bec est bleu foncé; les pieds sont noirs.

Dans son premier âge, cet oiseau a la tête, le dos et les parties inférieures roussâtres, grivelées de taches blanches; les petites couvertures des ailes ont chaque plume terminée par une tache noirâtre, avec un point blanc sur le milieu de la pointe. Le blanc qui colore l'extrémité des pennes de la queue est liseré de noirâtre. Le bec, plus court que dans l'adulte, est blanc, et brun à la pointe.

Cette espèce vit à Timor, d'où elle a été rapportée au Muséum par M. Maugé.

4. Le LANGRAYEN enfumé.

Ocypterus fuscatus.

Ocyp. corpore fuscato, alis caudâque ardesiacis; crisso et uropygio nigris, subtus ad apicem caudæ strigâ albâ.

La taille de ce langrayen, plus petite que celle de tous les précédens, est à peu près égale à celle du pinson (*fringilla cælebs* Linn.).

La tête, le dos et les parties inférieures sont d'un brun enfumé, la face étant d'une couleur plus foncée; les ailes et la queue sont bleu-ardoisé; les couvertures supérieures et inférieures de celle-ci sont noires. L'extrémité des barbes internes des seconde, troisième et quatrième pennes est terminée par une tache blanche. La réunion de ces taches dessine en dessous la bandelette que j'ai notée dans le caractère spécifique de cette espèce. Le bec est bleu, les pieds sont noirs.

Le langrayen enfumé a été apporté au Cabinet par l'expédition du voyage aux Terres Australes; mais on ne sait pas précisément dans quel lieu il a été pris. On doit croire qu'il vit, comme ses congénères, dans les îles du grand archipel des Moluques.

5. Le LANGRAYEN à ventre roux.

Ocypterus rufiventer.

Ocyp. capite cinereo, dorso ex cinerascente fuscato, abdomine rufescente, alis caudâque ardesiacis, crisso, uropygio, et remigum apice, dilutè albidis.

Ce langrayen, de la taille de l'*ocypterus leucogaster*, a la tête cendrée, le dos d'une légère couleur brune enfumée, lavée de grisâtre, et le ventre roussâtre. Les ailes sont ardoisées. Elles atteignent, mais ne dépassent pas l'extrémité de la queue, qui est légèrement arrondie, plus foncée que les ailes, et qui a l'extrémité de ses pennes d'un blanc grisâtre. Ses couvertures supérieures sont terminées par un arc blanc, large de trois lignes environ; et les inférieures sont blanches, traversées par des lignes brisées, cendrées. Le bec est bleu; les pieds sont noirs.

Le langrayen à ventre roux vit au Bengale. Il a été envoyé au Cabinet du Roi par M. Macé et par M. Leschenault.

Aux cinq espèces que je viens de décrire, on doit ajouter le *lanius viridis* Lin., que je n'ai pas encore vu, mais que la figure de Buffon caractérise suffisamment pour qu'on puisse le rapporter avec certitude à ce genre, ainsi que l'a déjà fait M. Cuvier. Je crois que l'on doit placer aussi à côté de ce genre le *lanius leucocephalos* Lin., qui a le dos, les ailes et

la queue noires, à reflets verdâtres ; la tête et les parties inférieures blanches. Il en existe depuis long-temps un individu dans le Cabinet; mais il n'est pas assez bien conservé pour qu'on puisse prendre une détermination à son sujet. A en juger par la figure de la planche enluminée de Buffon, nº. 374, le bec et la force des pieds le rapprochent beaucoup des langrayens; mais la brièveté des ailes semble aussi l'en écarter. Cette espèce fait le passage entre le genre dont nous nous occupons et celui des pie-grièches. (*Lanius* Cuv.)

En résumant ce que j'ai dit dans ce Mémoire, on peut présenter ainsi le tableau des espèces du genre Langrayen *ocypterus*.

OCYPTERUS.

Rostrum conicum, rotundatum, subulatum, lævе, emarginatum, basi ciliatum, apice, sub incurvo.

Nares rotundatæ nudæ, ad basim rostri. Pedes validi.

Alæ plerumque longiores caudâ.

1. *Ocypterus leucogaster.*

Ocyp. *capite alis caudâque ex cinerascente nigris; dorso fuscato; pectore abdomine et uropygio albis.*

Le langrayen Buff., pl. enl., nº. 9, fig. 1.
Lanius leucorynchos, *Lanius dominicanus* Gmel.

Habitat in insulâ Timor, et juxtà portum Manillæ.

2. *Ocypterus cinereus.*

Ocyp. *corpore cano, uropygio crissoque nigris; caudâ atrâ ad apicem albâ.*

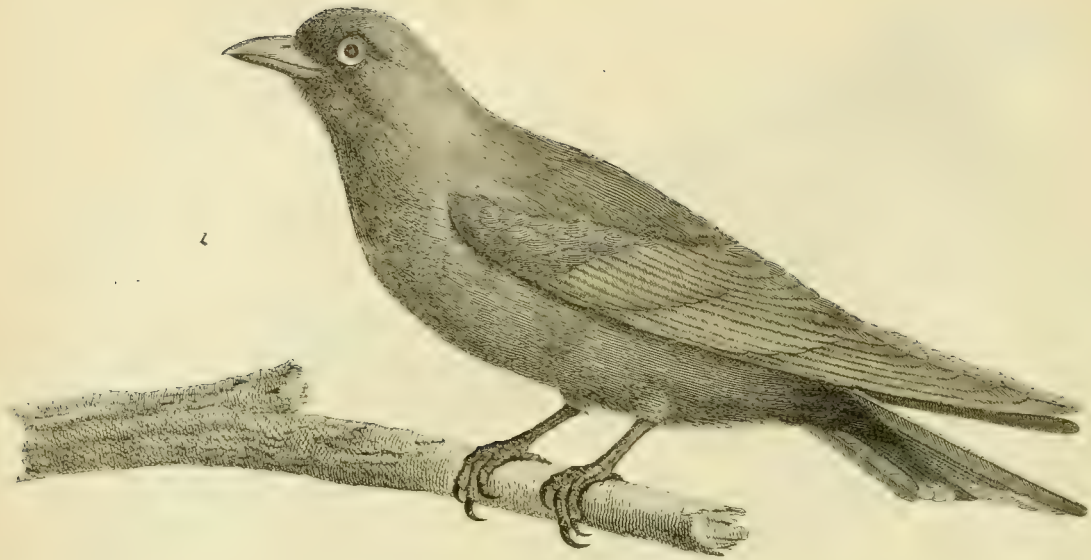
Habitat in insulâ Timor.

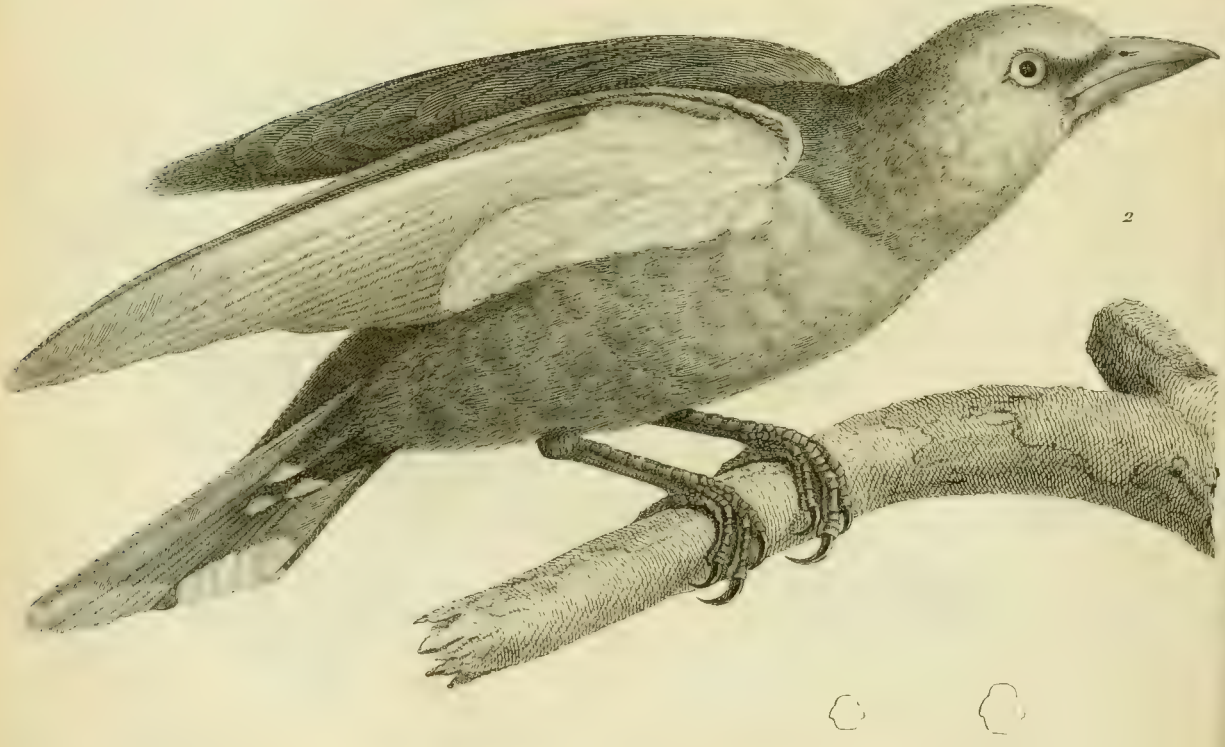
1. Ocypterus rufiventer.

2. Ocypterus leucogaster.

1. *Ocypterus albo-villatus*, 2. *Idem*, *junior*.

BRITISH
BRITISH MUSEUM





1. Ocypterus fuscatus. 2. Ocypterus cinereus.

3. *Ocypterus albo-vittatus.*

Ocyp. *corpore fuscato, alis ardesiacis; duarum, trium et quatuor remigum margine exteriore albo; caudâ nigrâ ad apicem albâ.*

Le langrayen à lignes blanches. Cuv. Reg. an., t. IV, pl. III, fig. 6.

Habitat in insulâ Timor.

4. *Ocypterus fuscatus.*

Ocyp. *corpore fuscato, alis caudâque ardesiacis; crisso et uropygio nigris; subtus ad apicem caudæ strigâ albâ.*

Habitat in insulis Oceani Pacifici.

5. *Ocypterus rufiventer.*

Ocyp. *capite cinereo, dorso ex cinerascente fuscato, abdomine rufescente, alis caudâque ardesiacis; crisso uropygio et remigum apice dilutè albidis.*

Habitat in Bengala.

6*. *Ocypterus viridis.*

Ocyp. *capite, alis et corpore supra obscurè viridibus, hoc subtus albo caudâ nigrâ.*

Tcha-chert. Buff. Hist. nat. Ois. I, p. 310.

Pie-grièche de Madagascar, pl. enl., nº. 32, fig. 2.

Habitat in insulâ Madagascar.

MÉMOIRE

SUR UNE FAMILLE DE PLANTES,

DITES

LES CALYCÉRÉES.

PAR M. RICHARD.

La première plante connue de cette famille est le *Calycera herbacea* de Cavanilles, qui en publia la description et la figure en 1797. M. de Jussieu y rattacha, en 1803, trois espèces, dont il fit deux genres nouveaux; savoir, *Boopis balsamitæfolia* (à laquelle il rapporta le *Scabiosa sympaganthera* de la Flore péruvienne), *Boopis anthemoides*, et *Acicarpha tribuloides*. Par une erreur facile à commettre, il adjoignit ces trois genres aux Synanthérées.

Quelque temps après le savant carpologiste M. Corréa, examinant le *calycera* envoyé par Cavanilles à M. de Jussieu, trouva que sa graine étoit renversée, et contenoit, dans un endosperme épais, un embryon ayant la même direction. Cette découverte importante fut le premier trait de lumière jeté sur la famille qui nous occupe. Mais, comme les progrès des sciences ne croissent que par des observations successives sur le même sujet, l'établissement de cette famille fut précédé de quelques-unes de ces erreurs qui ont leur utilité,

soit comme excitant à la recherche de la vérité, soit comme préparant la voie qui peut y conduire.

M. Decandolle partagea, à l'égard de deux de ces genres, le sentiment de M. de Jussieu; mais, pour le *calycera*, il suivit les traces des auteurs de la Flore du Pérou, qui, par le nom de *scabiosa*, en avoient rapporté une autre espèce aux DIPSACÉES.

M. Henri Cassini, occupé depuis plusieurs années d'un travail général sur les SYNANTHÉRÉES, rencontra dans les herbiers du Muséum et de M. de Jussieu les quatre plantes mentionnées ci-dessus. Un examen d'abord assez léger le porta à les réunir en une famille nouvelle, qu'il désigna par le nom de BOOPIDÉES dans un Mémoire lu à l'Académie des Sciences le 26 août 1816.

Il est facile de prouver qu'à cette époque M. H. Cassini n'avoit qu'une connoissance superficielle et pour ainsi dire empruntée des plantes dont il formoit une famille nouvelle. Cela est même évident par les articles qu'il a insérés dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, édition de Levrault.

En effet l'article ACICARPHA entièrement rédigé par lui et publié vers la fin de 1816, *tome* 1, *suppl. p.* 32, contient des *erreurs* si *graves*, que pour avoir ensuite l'occasion de rectifier *la description des caractères génériques*, il a changé le nom de ce genre en celui de CRYPTOCARPHA; et l'article BOOPIS, *tome* 5, *suppl. p.* 28, prouve évidemment que son auteur n'a pas analysé le BOOPIS *balsamitæfolia*, puisque le *caractère générique rectifié* qu'il donne du genre, ne convient nullement à cette espèce.

Quoique l'inventeur de la famille des Boopidées ne l'ait

d'abord construite qu'avec des matériaux imparfaits, ce travail primitif offre cependant une bonne chose, c'est d'avoir placé convenablement ce groupe entre les SYNANTHÉRÉES et les DIPSACÉES. On doit lui savoir gré de cette coordination, surtout parce qu'il en a senti et exprimé l'importance.

Dans un Mémoire faisant partie du XII^e. vol. des *Transact. de la Soc. Linn.* publié en 1817, M. Robert Brown décrit une nouvelle espèce d'*Acicarpha*, qu'il désigne par l'épithète de *spathulata*. Sa description est pleine de ces détails analytiques qui caractérisent le vrai et profond botaniste. Elle est suivie de quelques observations, qu'il avoue lui-même être incomplètes, et qui cependant lui paroissent suffire pour *hasarder la proposition* de la nouvelle famille des CALYCÉRÉES: il la compose des mêmes plantes que les BOOPIDÉES, et lui assigne la même place.

Si maintenant nous portons notre attention sur les dates, nous verrons que la lecture du Mémoire de M. Brown est antérieure d'environ six mois à celle du manuscrit de M. Cassini. Il est donc probable qu'ils ont écrit à l'insçu l'un de l'autre sur le même sujet, avec cette différence que le premier n'avoit à soumettre à l'analyse qu'une seule espèce et que l'autre en possédoit quatre.

Pendant le temps qui s'est écoulé entre la lecture et l'impression de son Mémoire, M. Brown a eu connoissance de celui de M. Cassini, et s'est procuré à Paris les plantes de cette famille qui lui manquoient. Il a donc pu ajouter à la fin de son Mémoire de nouvelles observations sur les *Calycérées*. Elles ont confirmé l'existence de certains signes qu'il n'avoit d'abord énoncés qu'avec ce doute que le savoir conseille

et que la prudence exige : elles ont aussi supléé à quelques omissions de M. Cassini. De ces observations, 1°. la plupart sont étrangères à mon sujet; 2°. quelques-unes ont pour objet les rapports et les différences entre la nouvelle famille et ses deux voisines; 3°. d'autres, enfin, regardent certains organes des *Calycérées*. Quelqu'importantes que soient les premières, je ne dois pas m'en occuper ici : j'ai quelques raisons pour remettre à un autre temps la discussion générale sur les secondes : l'examen des troisièmes aura lieu aux différens articles des organes qu'elles concernent.

En lisant ce que MM. Brown et Cassini avoient publié sur les plantes de cette famille, j'éprouvai le vif désir de les posséder pour les soumettre à l'examen. Au mois de novembre 1817, M. de Jussieu me donna quelques fragmens des *Boopis anthemoides* et *Acicarpha tribuloides*, et me prêta son exemplaire unique du *Calycera herbacea*. Je reçus dans le même temps, de M. Desfontaines, un bel exemplaire du *Boopis balsamitæfolia*. Je me mis sur-le-champ à décrire ces plantes et à en dessiner, selon mon usage, les figures analytiques.

Je n'avois d'abord pour but que de remplir une lacune existante dans mon recueil d'observations sur les familles. Mais, bientôt après, remarquant, 1°. que les écrits publiés sur cette matière étoient tous désunis et présentoient des incertitudes; 2°. qu'une si petite famille n'exigeroit ni beaucoup de temps de rédaction, ni de grands frais de gravure; je conçus le projet de publier mes recherches, et surtout mes dessins, comme plus propres à donner des idées claires et précises sur les plantes, dont on avoit eu raison de la composer. Pendant que le graveur s'occupoit encore de ceux-ci,

M. Brown m'envoya de Londres un bel échantillon de son *Acicarpha spathulata*. Je suspendis dès-lors la publication de mon Mémoire, afin d'avoir le temps d'analyser cette seconde espèce qui, jointe à la première, devenoit un moyen de mieux constituer leurs caractères générique et spécifique.

L'admission d'un délai dans l'exécution d'un projet, amène souvent des causes de retard inattendues. Distrait par l'analyse de plusieurs plantes vivantes et rares, je négligeai celle d'une plante sèche, qui pouvoit être différée. Au moment où la lecture du nouvel article *Cryptocarpha* venoit de me rappeler à l'examen de l'*Acicarpha* de M. Brown, deux maladies successives, qui m'ont fait perdre près de huit mois, m'empêchèrent de m'y livrer. Je n'ai donc pu, qu'en novembre 1819, mettre les figures relatives à cette plante dans les mains du graveur. Je désire que les botanistes accueillent mon travail comme présentant un ensemble plus complet sur une famille qui, bien qu'elle ne renferme encore qu'un petit nombre de plantes, présente cependant un grand intérêt.

Tout travail spécial sur une famille de plantes, me paroît devoir commencer par une exposition méthodique des faits, qui, ayant été observés le plus fidèlement et le plus complètement possible par l'auteur, peuvent servir de base à toutes espèces de discussions. Que ces observations autoptiques soient éclairées par des figures analytiques exactes, dont le nombre, la proportion et l'expression sont judicieusement déterminés, c'est alors surtout qu'elles avancent réellement la science et deviennent également utiles au botaniste philosophe et au nomenclateur. Si quelques développemens de faits sont jugés nécessaires, soit pour l'avantage de la science elle-

même, soit pour la critique juste et modérée de travaux antérieurs; ces *développemens* doivent prendre place après les *descriptions*, puisque ce sont celles-ci qui présentent l'ensemble des faits observés et propres à faire véritablement connoître les végétaux dont il est question. Les *caractères* qui servent à la distinction de ceux-ci et conduisent ainsi à la connoissance de leurs noms, termineront le travail, comme étant le résultat et le but de toutes les recherches faites par l'auteur.

Je tâcherai de me rapprocher de l'ordre que je viens de proposer, en divisant ce mémoire en trois articles :

I. DESCRIPTIONS. II. DISCUSSIONS (ou développemens). III. CARACTÈRES : on trouvera à la fin l'explication des planches.

Il me paroît convenable, avant d'entrer en matière, d'exposer les motifs pour lesquels j'ai cru devoir préférer la dénomination de CALYCÉRÉES à celle de BOOPIDÉES.

1°. Elle est plus ancienne : elle a été adoptée par M. Decandolle, dans sa nouvelle série des familles.

2°. Elle est tirée du genre connu le premier.

3°. Elle convient bien à deux des trois genres qu'elle réunit : ces deux genres sont complétement connus.

4°. L'étymologie du mot *boopis* en rend l'application peu convenable : le fruit de ce troisième genre est encore inconnu.

I. DESCRIPTIONES.

CALYCERA CAVANILLESII.

TAB. N°. I.

Herba.

Subpedalis, erecta, glaberrima.

Radix.

Subperpendicularis, subfusiformis, pauci-ramosa; ad collum congestim foliosa, congeriebus pluribus; quarum ex singulis singuli nascuntur caules.

Caules.

Simplices, veluti scapiformes, remotè subbifoliati, cylindracei, tenuiter substriati, intùs fistulosi.

Folia.

Radicalia sessilia, 4-5 uncialia, longo-lanceolatâ, acuta, remotè subsemipinnatifida, infernè velutì in longissimum integrumque petiolum angustata: caulina multò minora et subconsimilia.

Nota. Mihi non visa: ex Cavanillesio descripta.

Flores.

CAPITULUM terminale, longè pedunculatum: fructiferum (a. dimidiatim sectum) globosum, diametro demùm subbiunciali.

INVOLUCRUM sub capitulo deflorato vidi nullum: an a fructibus increscentibus ruptum destructumque?

PHORANTHIUM subglobosum; intùs rupto contextu cavum; paleosum, seu potiùs bracteoliferum.

BRACTEOLÆ absquè ordine et indefinito numero floribus interjectæ, tenuissimæ, setaceo-subulatæ (C, 4, 4), supernè tantillò latiores, acu-

tissimæ; subfoliaceæ; erectæ; ovariis modò breviores, modò longiores et indè inter se valdè inæquales.

FLORES arctè sessiles (a. C.), confertissimi; insigniter dissimiles; alii majores, alii multò minores. MAJORES (B, 1) per totum capitulum subæqualiter dispartiti, hermaphroditi, fructum perficiunt; ex quibus tamen perpaucos passim offendi imperfecto pistillo steriles (B, 5).

MINORES (B, 2, 3, 4) multò numerosiores, prioribus (C, 1, 2) pressim et ubique interjecti (C, 3, 3, 5), illos quasi circumvallantes, ab iisdem post fœcundationem grandescentibus veluti obruti; plerique hermaphroditi, fertiles (B, 2, 3); cæteri imperfecto pistillo steriles (B, 4, 6), absque ullâ in situ relativo symetria.

FLORUM MAJORUM (B, 1).

Calyx.

Tubus oblongo-subturbinatus, prominulo-quinque angulatus, ovario infero concretus: limbus longior; laciniis quinque, a continuatis angulis tubi productis, subulato-cornuformibus; corollam longitudine modò subæquantibus, modò paulùm superantibus.

Corolla.

Subinfundibularis, recta, regularis; tubus gracili-filiformis, ovario s. tubo calycis subtriplò longior, ad summum sub limbi expansione paulò crassior: limbi expansa pars profundè quinquepartita, stellato-patens, tubo subquadruplò brevior; laciniis oblongis, sursùm tantillò latioribus, obtusiusculis, trinerviis; nervis infra illarum apicem concurrentibus, lateralibus s. submarginalibus vicinarum laciniarum infrà incisuras coeuntibus in unum, qui, pariter ac intermedius, decurrit per tubum; undè iste nervis decem percursus.

Nota. Interdùm vidi medium nervum ramulos ipsum cum lateralibus connectentes emittentem.

Corollæ longitudinaliter dissectæ (C, 6) imus tubus tuberculo

(C, 7) stylifero ita accrescit, ut isto mediante materies tubi corollæ cum materie calycis continua sit.

Stamina.

Quinque; laciniis corollæ paulò breviora. Filamenta (C, 9) brevia, primùm recta, dein plus minùs arcuato-incurva, basibus dilatata, imâ et subtertiâ parte connata in tubum (C, 10) brevissimum, ad ipsam tubi corollæ faucem insertum. Antherarum (C, 8) tubillus filamentis triplò longior, subovoideus, semi quinquefidus : unaquæque lineari-oblonga, ad basim minutissimè brevissimèque subbiauriculata, ad apicem obtusiuscula et mutica?

Antherarum structura, dehiscentia, Pollenque uti in *Boopide* infrà describendâ.

Pistillum.

Ovarium a tubo calycis haud distinctum: Stylus tenui-filiformis, ad summitatem (C, 11) tubillo antherico exertam clavato-incrassatus, lævis : Stigma (C, 13) crassiusculè globoso-capitatum, minutim glanduloso-scabriusculum.

Dissecti longitudinaliter ovarii apex (C, 7) prominet in tuberculum subconoideum, sursùm productum extimè in corollam, intimè in stylum : Ovulum (C, 15) inversum; sessile, oblongo-ovatum, loculo multò brevius.

Fructus.

Achenium (f) stramineo-flavidulum; turbinatum, costis quinque insigniter prominentibus et subcarinatis notatum et productum in totidem cornua, ipso duplò triplòve longiora, innocuè spinescentia, fragilia, erecto-patentia et subrecurva, a calycis laciniis auctis provenientia.

— PERICARPIUM aridè celluloso-subfungosum; textu albido, in vicinitate cavitatis densiore et lutescente; inter costas tenue (L, 1); endocarpio tenui, facilè aut etiam sponte separabili.

— SEMEN (L, 2) adnexione, formâ et compositione (M) omninò uti in fructibus florum subsequentium.

FLORUM MINORUM (B, 2, 3).

Calyx.

Tubus (s. ovarium) lineari-oblongus, subæquilatus, tenuiter quinquesulcatus : Limbus laciniis quinque; modò et sæpiùs brevissimis (B, 2), subrotundis, concavis, obtusis vel acutiusculis; modò (B, 3) longiusculè subulatis, subspinescentibus; modò etiam simùl biformibus, scilicet aliis subrotundis, aliis subulatis, uti suprà fructum (G) conspici potest.

Corolla, Stamina, Pistillum.

Uti in floribus suprà descriptis; stigmate interdùm ovoïdeo (C, 14).

Fructus.

Achenium (e); ratione priorum (f), minimum; limbo calycino vix aucto coronatum et corolla marcidâ terminatum; oblongo-subprismaticum (G); modò planiusculè, modò convexìm modòque carinatìm quinquepulvinatum; transversè plus minùs rugellosum; subfusco-rufescens.

— PERICARPIUM (H, 1) crassiusculum, extùs membranaceum, intùs duriuscule coriaceum : Endocarpium rigidulè membranaceum, pellucidum, exalbido-flavidulum; spontè a cætero pericarpio separabile, demùm juxtà hujusce angulos in quinque partes longitudinaliter fissile.

— SEMEN (H, 2) oblongo-ovatum, teres, lævc, inversum; immediatè et ipsissimâ basi ad verticem loculi adnexum; hìnc a basi ad apicem lineolâ notatum vix prominulâ (*vasiductus*), intùs percursâ vasculo capillari, quod ex axi imi styli ortum, ad alterum puncti adnexionis latus paululùm devium, sic lateraliter descendit ad apicem seminis, ubì obliteratur.

EPISPERMIUM tenuissimè membranaceum; flavidulo-exalbidum.

ENDOSPERMIUM (I, 1) homoideum, sordide exalbidum, carnosum, crassiusculum.

EMBRYO (I, 2) albus, axilis, orthotropus, ferè longitudine Endospermii, filiformi-cyliudraceus, ad partem cotyledonariam tantillùm compressus: Radicula (I, 2. K, 1) longa, ad basim conicè desinens; Cotyledones (I, 3. K, 2) vix dimidiam prioris longitudinem metientes, et ejus latitudine, plano-appressæ, oblongæ, obtusæ.

FLORUM STERILIUM (B, 4, 5, 6).

Calyx, Corolla, Stamina.

Uti in floribus præcedentibus utrisque.

Pistillum.

Ovarium (s. calycis tubus) solitò albidum, gracilius, membranaceum, pellucidum; interdùm (B, 6) infernè tumescens; ovulo destitutum: stylus absque stigmate.

CALYCERA BALSAMITÆFOLIA.

TAB. Nº. I.

Suffrutex.

Radice liguosâ, ramosa.

Caulis.

Summa radicis pars dividitur in plura rhizomata subterranea, lignosa, aphylla; quorum summitas emittit nonnullos surculos, congestim foliosos: horum primarii terminales producuntur in totidem caules herbaceos, erectos, subpedales et altiores; rarò simplices, plerùmque ramosos; ramis alternis; simplicibus, strictè erectis et sub-

fastigiatis; striatos; pube rariusculâ, ex pilis albis, gracillimis et veluti articulatis conspersos.

Folia.

Sessilia; radicalia congesta; caulina pauciuscula, inordinatè alterna; sublanceolata, infernè promissiùs angustata et indè veluti longo-spathulata, supernè inciso-dentata passimque subsemipinnatifida, ad margines subtilissime puberula, cætero glabella; laciniis subovalibus sive semilanceolatis, apiculatis; ramea summa lineari-lanceolata, subintegra.

Flores.

CAPITULA (a, 1, 2) solitariè terminalia, longiusculè pedunculata; florida hemisphærica, magnitudine circiter capituli *Scabiosæ succisæ*.

— INVOLUCRUM (a, 3. B, 1) capitulo latius, patentissimum, membranaceo-foliaceum; monophyllum (a, 4), quinquepartitum; laciniis sublanceolatis.

— PHORANTHIUM (B, 2) depresso-subglobosum s. plùs quam hemisphæricum, bracteoliferum.

— BRACTEOLÆ floribus incertâ sede numeroque iis pauciore interseræ; ovariis (C, 2) longiores (C, 3); lanceolatæ, acutissimæ, planæ, foliorum et involucri more ad margines minutissimè puberulæ, infernè graciliter angustatæ; extimæ seu involucri viciniores cæteris majores.

— FLORES (B, 3) numerosi; confertim sessiles; omnes hermaphroditi; calyce laciniis longissimis aut brevissimis diverso insigniter dispares, cæteris partibus consimiles; utrique absque ordine intermixti.

Nullos imperfecto sexu abortantes discernere quivi.

FLORES LONGO-CALYCATI.

Calyx (C, 1).

Tubus ab ovario infero non distinctus; breviusculè subprismaticus, convexo-quinquecostatus: limbus pluriès longior, erectus; laciniis

quinque, crassiusculè subulato-spiniformibus, subcompressis (D, 2), introrsùm planiusculis, extrorsùm subcarinato-convexis; modò corollam superantibus, modò eâdem brevioribus; plerùmque inter se inæqualibus s. disparibus.

Corolla (C, 4).

Subinfundibularis: tubus (D, 3) ovario limboque subduplò longior, filiformis, ad apicem paulisper clavato-tumescens; qui tumor est pars limbi, levi coarctatione (D, 5) a cætero distincta: limbi expansa pars campanulata, quinquepartita; laciniis supernè recurvo-patentiusculis; subspathulato-oblongis, obtusiusculis; nervis tribus (D, 4) remotiusculè infrà apicem coeuntibus.

Insertio uti in priore specie.

— AREOLÆ (E, 3) intrà summum tubum (E, 1) conformes iis ad BOOPIDEM describendis.

Stamina.

Quinque; monadelpha simul et synantherica; limbo corollæ paulò breviora. Filamentum commune s. potius *Synema* (D, 6. E, 4) ad contractionem (D, 5. E, 2) summi corollæ tubi insertum; oblongè cylindraceo-tubulatum, summâ et subquartâ parte quinquefidum, distinctis ibi (E, 5) filamentis: *Tubillus* antherieus (D, 7) vix paulò synemate longior; supernè semiquinquefidus; antherarum (E, 6) unaquæque lineari-oblonga, apice obtusiuscla muticaque, basi brevissimè auriculata; loculis cætero uti in BOOPIDE.

Pistillum.

Tuberculum (D, 11) ovarii apicilare uti in priore specie: stylus tenuifiliformis, longissimè exertus (D, 8), ad summam partem vix crassescens: stigma (D, 9) minutissimum, vix apice styli crassius, subrotundum, levissimè inæquabile.

Ovarii longitudinaliter dissecti (D, 1) ovulum (D, 10) ovatum: cætera ut in priore specie.

Fructum.

Non vidi.

FLORES BREVI-CALYCATI.

Calyx (C, 2).

Minùs crassus; laciniis abbreviato-subrotundis, concaviusculis; tubo quintuplò brevioribus.

Corolla (C, 5).

Paulò quam in prioribus floribus longior.

Cætera omninò eadem ac in præcedentibus floribus.

BOOPIS ANTHEMOIDES.

TAB. N°. 2.

Habitus.

Herba habitu *Anthemidis;* glabra.

Caulis.

Subflexuosus, striatus, inordinatè ramosus; ramulorum rudimentis ad axillas; summitate primarii caulis ramis superioribus breviore et capitulo primario s. priùs florente terminatâ.

Folia (a).

Alterna; sessilia; patentiuscula; profundè distanterque pectinato-pinnatifida; laciniis angustissimè linearibus, plerumque subtrijugis cum impari longiore, omnibus setulaceo-apiculatis.

Flores (a).

CAPITULA solitariè terminalia ; brevi-pedunculata; incomptè subhemisphærica.

— INVOLUCRUM (B , 1) concaviusculum, demùm planiusculo-patens; 7-8 fidum ; laciniis linearibus, apiculatis, viridibus; ad earum bases membranaceo-dilatatas inæqualiter et acutè plus minùs denticulatum, radiatim nervosum ; glaberrimum ; multiflorum.

— PHORANTHIUM (B, 2) pusillum; convexum; Bracteoliferum.

— BRACTEOLÆ (D, 1 , 2) inordinatè et indefinito numero floribus ubiquè interjectæ; calycibus s. ovariis longiores ; erectæ ; infernè graciles, decolores et veluti filiformi-petiolatæ ; supernè dilatatæ , linearilanceolatæ , setulaceo-apiculatæ , planæ, foliceo-virentes.

— FLORES (B , 3) involucro longiores ; sessiles ; calycibus s. ovariis pressìm contigui, corollis lutescentibus laxiusculè discreti. Plerique sunt hermaphroditi perfecti fertilesque ; non regulari successione ab ambitu ad centrum, sed ex qualicunque capituli regione explicationem suam simul agentes. His autem multò pauciores sede numeroque incertis intermisti sunt imperfecto pistillo steriles, et ità tardiores , ut, jam provectâ priorum floratione , reperiantur inexpansi etiam et passìm adhùc perpusilli et veluti suffocati.

FLORES FERTILES.

Calyx (C).

Tubus subprismatico-oblongus , obsoletè quinquangulatus, angulis ad lacinias limbi respondentibus : limbus quinquepartitus , erectus , tubo continuus et ipso dimidio brevior; laciniis subovali-lanceolatis, modò integris (C), modò (G , 2) acutè et inæqualiter dentatis aut incisis , pellucido-membraneceis , nervo medio opaco rigidioreque ad apicem acutum subspinescente.

Corolla.

Infundibularis; erecta rectaque : tubus (D, 3) gracili-filiformis ,

ovario limboque ferè sesquilongior, summitatem versùs tantisper crassescens: limbus (E, 1) oblongiusculè campanulatus, infernè sensim angustatus, basi vix summo tubo latior; imâ parte saturatiùs coloratus; subsemiquinquefidus; laciniis oblongis, acutiusculis; modicè subrecurvo-patentibus; trinerviis, nervis proximè marginalibus geminatim ex diversâ laciniâ in unicum infrà incisuras confluentibus; undè indivisa limbi pars percursa decem nervis, per tubum indesinenter continuatis.

Insertio uti in affinibus præcedentibus.

Stamina.

Quinque (D, 6); limbo corollæ paulò breviora; monadelpha simul et synantherica. Synema (D, 5) cylindraceo-tubulatum; vix dimidiæ antherarum longitudinis; ad summam partem minimis quinque pertusum fenestris; quæ ibi brevissimè distinctos efficiunt apices (F, 1) filamentorum, cætero mediante tenuiore membranâ connexorum. Antherarum tubillus (D, 6) obovoideo-oblongus; distinctis supernè antheris semi-quinquefidus; ad basim vix manifestè quinquelobulatus, lobulis brevissimis, indivisis. Anthera unaquæque (F, 4) lineari-oblonga, brevissimo connectivi processu plerùmque apiculata; loculi duo (F, 7, 8) subteretes; connectivo (F, 9) extrorsùm convexo-prominente; introrsùm interjecto sulco angusto profundoque discreti; in vicinio marginis exterioris (F, 5) notati suturâ simplici, perquam totâ longitudine dehiscunt (F, 4, 10) bivalves, et tùnc, sulco per valvas interiores mutuò approximatas subobturato, veluti contigui: illorum valva interior, exteriore tenerior, admodùm contrahitur nec tamen prorsùs obliteratur. Pollen pallens; particulis globulosis.

Staminum synema (D, 5. F, 1) insertum est (F, 2) paulò suprà faucem tubi corollæ, ad imum hujus limbum (D, 7), ibi coloratiorem crassioremque.

Eadem limbi regio, nempè a puncto insertionis staminum adusque

faucem tubi ducta, intùs exhibet veluti areolas (F, 3) quinque, subconvexas, croceas, decursivis filamentorum basibus interjectas; quarum natura vix in sicco rectè judicanda est.

Pistillum.

Ovarium totum inferum: stylus subcapillari-filiformis, ad summitatem longiusculè exertam (D, 10. E, 2) clavato-crassescens, glaberrimus: stigma (D, 11) globoso-capitatum, glanduloso-scaberulum.

Ovarii longitudinaliter dissecti (D, 8) ovulum (D, 9) e vertice loculi, cujus summam et subquartam tantùm partem occupat, inverso-pendulum; oblongo-ovoideum; immediatè per ipsam basim affixum.

Fructus.

Achenium (G, 1) subturbinato-prismaticum, 5-sulcato-angulatum; coronatum laciniis calycinis (G, 2) ipso paulò brevioribus, erecto-patentiusculis, subovalibus, concavis, ad apicem nervo medio ibi subnudo rigidulè spinescentibus; corollâ persistente (G, 3. H, 2).

Semen.

Immaturum (H, 1) situ, adnexione formâque ovuli: maturum non vidi.

FLORES STERILES (D, 4).

Calyx.

Unà cum ovario, quàm in prioribus multò minor, gracilior; laciniis minùs rigidis.

Corolla et Stamina.

Priorum.

Pistillum.

Ovarium inane, scilicet nullo ovulo fœtum: stylus vix exertus, supernè insigniter clavatus (D, 12), ad apicem abruptè breviterque attenuatum nudus, et ità ut, vel in clausâ corollâ (D, 4), stigma totum deficiat.

ACICARPHA TRIBULOIDES.

TAB. N°. 2.

Herba.

Annua; subsemipedalis aut paulò altior; erecta; glabra.

Caulis.

Dichotomus, subflexuosus; teres.

Folia.

Alterna, remotiuscula, sessilia, patentia, 1 — 1 ½ unc. longa; caulina superiora (a) oblongè subspathulato-cuneata; inferiora deorsùm longiùs angustata et indè veluti oblongo-spathulata; pleraque obtusa, grandi-dentata, dentibus minutìm apiculatis.

Flores.

— CAPITULA (a) solitaria, adversifolia; subglobosa; modò brevissimè, modò longè pedunculata; confertim multiflora.

Figura (B) *longitudinalem exhibet sectionem capituli fructibus submaturis.*

— INVOLUCRUM 4-5 partitum: laciniæ (B, 1, 2) floribus extimis longiores; lineari-oblongæ, integræ, apiculatæ; basibus connatæ et extimis ovariis s. fructibus (B, 3, 4) adnatæ; patentes, demùm deflexæ; foliaceæ, virides.

— PHORANTHIUM, propter ipsius materiei cum materie ovariorum continuitatem, distinctum nullum; quod tamen sub anthesi oblongum judicari potest; manifestè bracteoliferum.

— FLORES parvuli; lutescentes; insigniter, quoàd calycem et pistillum, dispares: alii inferiores (B, 3, 4.) pauciusculi, hermaphroditi perfecti, plerique fertiles: alii superiores (B, 6) numerosiores, steriles: omnium ovaria (C, 2, 3. D, 2) lateribus ità inter se

conferruminata sunt, ut ipsorum summa tantùm portiuncula sit discreta et singulos calycum limbos distinctos efficiat.

— BRACTEOLÆ (B, 7, 7) limbis calycum passim intersitæ sunt; laciniis calycinis subæquales aut passim longiores; subspathulato-lineares, setulaceo-apiculatæ; viridi-foliaceæ. Harum numerum ratione florum certè comperire (in sicco) nequivi.

FLORES FERTILES.

Calyx.

Limbus (C, 4) adusque solidam partem quinque-partitus: laciniæ suberectæ; crassiusculæ; sæpiùs inæquales seu etiam dissimiles: infernâ parte subsemiovales, abruptè angustantur in acumen aciculare, modò, in laciniis minoribus, longitudine dilatatæ partis, aut eâ brevius raròque subnullum; modò, in majoribus, multotiès longius et passim tubum corollæ subæquans.

Corolla.

Subinfundibularis; recta; limbo calycis longior: tubus (C, 5) filiformis, ad summam partem paulò latior et infrà limbum veluti tantisper oblongo-ventricosus ibique coloratior; limbo sesquiduplò longior: limbus (C, 6) campanularis, profundè 5-partitus; laciniis erectiusculis, oblongis, obtusiusculis, vix manifestè trinerviis.

— AREOLÆ GLANDULARES, intrà parvulum tubi tumorem (E, 7), uti in affinibus.

Stamina.

Quinque; subquartâ parte limbo corollæ breviora: Filamenta tota connata in tubum s. synema (E, 5) cylindricum, longiusculum; ad summam regionem (E, 6) tumoris (E, 7) tubi corollæ insertum: Antherarum tubillus (E, 8) synemate abruptè multòque latior, ovoideus, supernè semi 5-fidus; singulæ lineari-oblongæ, obtusæ muticæque; connectivis insigniter extùs protuberantibus, ad basim tubilli

veluti desinentibus in totidem minuta tuberbula, quorum color et materies a cætero synemateque discrepant. Illarum structura uti in cognatis suprà descriptis.

Pistillum.

Ovarii inferi (C, 2) apex, in centro limbi calycis (E, 1), prominet in tuberculum (E, 4); quod, perindè ac in præcedentibus plantis, commune corollæ (E, 2) simul et styli (E, 3) fulcrum est: Stylus capillaris, ad summitatem (E, 9) promissè exertam (C, 7) subclavatus: Stigma (C, 8. E, 10) globoso-capitatum, minutim glandulosum.

Ovarii longitudinaliter dissecti (C, 3) ovulum (C, 9) inversum, immediatè centraliterque affixum; loculo multò brevius; obovatum.

Fructus.

Capituli fructiferi inferna pars (B, 5) multum nacta est augmentum: supernæ verò solidum florum sterilium fulcrum (B, 6) persistit multotiès tenuius et brevius; demùmque, magis ac magis flaccescendo contractum, ferè obliteratur. Inferna autem illa pars, subtùs planiuscula, deformiter subglobatur; compactaque est (B, 5) fructibus tot quot flores fertiles, lateraliter conferruminatis, veluti subtriplici strato sed inordinatè superpositis, totidem achenia constituentibus.

Achenium.

Unumquodque (F, 1); cujus forma, propter vicinorum variam pressionem variumque augmentum, clarè definiri nequit; breviusculè prismaticum judicatur; coronaturque laciniis calycinis (F, 3), auctis et rigescentibus, substellatim plus minus patentibus, veluti crasso-paleaceis, circiter ipsius longitudine, ex latiore crassioreque basi in spinam rectam teretem acutam subabruptè desinentibus, sæpiùs inter se inæqualibus aut dissimilibus: persistente corollâ (F, 4) flaccidâ terminatur.

Pericarpium.

Duriusculè straminco-coriaceum; longitudinaliter sectum (F, 2) crassitie variâ: loculus semini conformis, supernè veluti angulos quinque plusminùs manifestos exhibens; ad quos, sulco exaratos, laminam endocarpicam subcarthaceam, vel sponte, solubilem interdùm vidi.

Semen.

(F, 5) Ex centro verticis loculi inversum; sessile; subrotundo-turbinatum s. brevi-obovatum.

— EPISPERMIUM tenui-membranaceum, nigricans (in sicco); lineolis quinque prominulis, ad sulcos loculi angulares respondentibus, solitò infernè notatum; nucleo adhærens.

— ENDOSPERMIUM (G, 6) formâ seminis s. homoideum, carnosum, album.

— EMBRYO (G, 4) axilis, endospermio utrinque paulò brevior, orthotropus; candidus; ad partem cotyledonariam (G, 5) vix tantillùm compressus: Radicula (H, 1) oblongo-cylindrica, ad basim subconicè desinens: Cotyledones (H, 2) illius latitudine, paulò breviores, subæquilatero-oblongæ, rotundato-obtusæ, plano-accumbentes.

OBS. 1. Sessile quidem est semen: cellulosa verò fasciola, per axim summi pericarpii a semine ad imum stylum trajecta, arefiens contrahitur et sat facilè interdùmque partim sponte solvitur; ità ut decidens aut avulsum semen illam, sub specie filamenti (G, 1), sibi fixam retineat, et tùnc veluti podospermio suspensum videatur. Prætereà, illius simulati filamenti contextus cellularis hìnc (G, 2) minùs tenax est et faciliùs ruptilis quàm ex altero latere (G, 3), per quod vasculum stylinum descendit in episperm̀ium: undè avulsi seminis adnexio veluti lateralis fuit habita.

2. Inter limbos calycinos, achenia etiàm matura coronantes, solitò reperiuntur minutæ paleæ (F, 5) setaceo-subulatæ, situ numeroque incertis; quæ, a bracteolis naturâ discrepantes et calycis laciniis potiùs analogæ, mihi visæ sunt suffocata florum imperfectorum rudimenta.

FLORES STERILES.

Bracteolæ.

(D, 1) Uti in prioribus floribus, sed gradatim multò minores; laciniis calycis tantillò longiores aut iis subæquales in summis floribus.

Calyx.

Limbus (D, 3) quinque-partitus; laciniis erecto-approximatis et incumbentibus; subovali-oblongis, muticis.

Corolla (D, 4) *et Stamina.*

Uti in præcentibus floribus.

Pistillum.

Ovaria (D, 2) fertilibus multotiès minora; etiam connata; solida sive absque cavitate internâ; a materie Phorantii non distinguenda: singulorum stylus (D, 5) etiàm promissè exertus, ad summam partem fusiformi-crassescens, in apice obtuso nudus sive stigmate destitutus.

ACICARPHA SPATHULATA.

TAB. N°. 3.

Herba.

Annua; *(juxta exemplaria sicca)* diffusè procumbens; glabra.

Caulis.

Inordinatè ramosus et ramulosus; teres; solitò copiosè, præsertìm in ramulis, foliosus; ramis leviter obscurèque striatis, assurgentibus.

Folia.

(1) Sparsa; sessilia; 15-18 lin. longa, interdùm etiam biuncialia; obovali-spathulata, infernè in speciem petioli longè angustata, cùm minuto acutoque acumine rotundato-obtusa; alia integra, alia ad summam partem rariter et acutè denticulata; crassiuscula, enervia, plana; *(exsiccatione)* glaucescentia.

Flores.

— CAPITULA (a, 1, 2, 3) solitariè adversifolia; longiusculè pedunculata; florida oblongo-semiovata (B); densissimè numerosiflora.

— INVOLUCRUM (a, 1, 4. B, 1) quinquepartitum; indivisâ parte subtùs convexum et infimis ovariis adnatum (B, 2): laciniæ floribus multò longiores; patulæ; foliaceæ; inæquales; spathulatæ, integerrimæ, acutè apiculatæ.

— PHORANTHIUM (B, 3, 4), formâ licet ab ovariis connatis obscuratâ, cylindraceo-elongatum censeri potest; bracteoliferum.

— FLORES parvuli (a, 3); lutescentes; dissimiles: alii pauciusculi, inferiorem (B, 3) Phoranthii regionem occupantes, calyce et præcipuè ovario majores, plerique hermaphroditi perfecti et fertiles: alii superiores (B, 4) numerosissimi, imperfecto pistillo steriles: omnium ovaria inter se, omissâ summâ ipsorum parte (C, 2. D, 3), conferruminata.

— BRACTEOLÆ passìm floribus fertilibus interjectæ, iis (ut mihi visum est) pauciores, lineari-lanceolatæ (C, 3), acutæ, longioribus calycis laciniis breviores; inter superiores illorum florum minùs manifestæ: quæ floribus sterilibus intermiscentur, eæ sunt spathulatæ (D, 1), acutè acuminatæ, a calycinis laciniis (D, 2) vix discernendæ, nisi per insertionem demissiorem.

FLORES FERTILES.

Calyx.

Limbus a summâ tubi cum ovario concreti parte breviter discretâ (C, 2) stipitatus, quinquepartitus : laciniæ subpatenti-erectæ, imis lateribus pressim contiguæ; crasso-subcoriaceæ; rarissimè subconformes; plerùmque valdè dissimiles et inæquales (E, 4) : aliæ (C, 4) multò minores brevioresque, subspathulato-obovales, acutè acuminulatæ: aliæ (C, 5) duplò triplòve longiores, ex latâ basi sursùm angustatæ in acumen longissimum, aciculari-subulatum, introrsùm notatum sulco ad imam dilatatam partem latiore. Passìm et occurrunt laciniæ figurâ magnitudineque intermediæ.

Corolla.

Subinfundibularis, recta; circiter majorum calycis laciniarum longitudine, aut iis paulò longior: Tubus (C, 1) longus, subfiliformis, supernè tantisper sensimque dilatatus; dilatatâ parte a cætero tubo vix aut non distinguendâ, paulùm infrà limbum per zonam quamdam (C, 7) coloratiorem obscurè definitâ: limbus (C, 6) tubo duplò et ultrà brevior, multotiès latior; campanularis, profundissimè quinquepartitus; laciniis oblongo-ovalibus, subpatenti-erectis; introrsùm ad apicem incrassatis (E, 5); trinerviis.

— AREOLÆ GLANDULARES (F, 2) quinque, intrà regionem coloratiorem (C, 7) summi tubi (F, 1) corollæ reconditæ, parietales, tantillum convexæ, oblongæ, saturatiùs luteæ; staminibus (F, 3), quorum infrà insertionem sitæ sunt, alternæ.

Stamina.

Quinque; subtertiâ parte limbo corollæ breviora: Filamenta (F, 3) tota connata in tubum (E, 6) prorsùs indivisum, cylindricum; paulùm infrà imum corollæ limbum, sive ad summum ejus tubum, insertum: Antherarum tubillus (E, 7) abruptè et multò synemate latior, eodem manifestè longior; subovato-cylindraceus, supernè semi

quinquefidus, connivens. Illarum unaquæque lineari-oblonga, obtusa, mutica: connectivum; extrorsùm convexo-prominens, insigniter crassum, infernè sensìm latius et desinens veluti in nodulum basilarem, colore textuque a cætero dissimilem; introrsùm angustum tantùm sulcum, loculos dirimentem, efficiens: loculi introrsùm (F, 4) ad materiem nodulorum abruptè desinunt; illorumque structura et dehiscentia uti in BOOPIDE.

Pistillum.

Ovarii inferi (E, 1) apex ex centro limbi calycini (E, 4) prominet in tuberculum (E, 3) abbreviato-conoideum; cujus extima materies tubo corollæ est continua, intima verò stylo: Stylus (C, 8. E, 8) breviter suprà corollam exertus; tenui-filiformis; ad summitatem clavatus: Stigma (C, 9. E, 9) globoso-capitatum, minutulè glanduloso-scaberulum.

Ex vertice cavitatis ovarii dissecti (E, 1) dependet ovulum (E, 2), ipsà multò brevius, ovatum, immediatè per ipsum basilarem finem affixum.

Fructus.

Capitulum fructiferum (a, 3) subglobosum; superiore Phoranthii parte, marcescentibus floribus sterilibus onustâ, diutiùs veluti comosè terminatum; demùm, his destructis aut elapsis, calvum; involucro persistente stipatum. Compactum est pluribus acheniis, pariter ac ovaria conferruminatis et veluti globum echinatum effingentibus, straminеis.

Achenium.

Quodlibet (G, 1) coronatur laciniis calycinis (G, 2, 3), in orbem pressìm dispositis, totum ipsius apicem occupantibus; tuberculo centrali marcidam corollam (G, 4) unà cum flaccidis genitalibus retinente. Is autem corollæ persistentis situs centralis in distinguendis singulis acheniis commodè usurpatur. Laciniarum, aliæ (G, 2) infernè insigniter et ferè in globum irregularem tumefactæ; ex materiâ

fungosâ, ad axim duriore; supernè abruptè desinentes in speciem spinæ rectæ, sursùm sensìm attenuatæ, teretis, rigidæ, acutæ et pungentis: aliæ (G, 3) multò minores, irregulari-obovoideæ, acutè apiculatæ, introrsùm infernè sulcatæ.

Pericarpium.

(Achenii longitudinaliter secti G, 5) uti laciniæ fungosum; infernè ad cavitatem tenuiter subligneso-induratum ibique rufum: lignosa materies, non tantùm loculum seminiferum muniens, sed etiam ultrà hunc adusque tuberculum apicilare producta, sursùm sensìm angustatur, axim veluti medullaceum invaginans, intùs isti, extùs cætero sarcocarpio adhærens.

Semen.

(G, 6) Summo loculo centraliter et immediatè adfixum, et ideò inversum sessileque; obovatum, teres.

Maturum semen, ex pericarpio longitudinaliter dissecto extractum (H, 1), sibi supernè adhærentem retinet quamdam veluti calyptram (H, 2), oblongè pentagono-pyramidatam, infernè juxta angulos fissilem in lacinias inferiore fine truncatas et fimbriatas. Cautè dissectæ calyptræ ima pars (I, 4), arilli instar, obvestit tertiam circiter partem seminis (I, 1); superior autem, longiùs suprà verum aduexionis istius punctum (I, 5) protracta, includit velut filamentum axile (I, 6), quod, demum rupto ambiente textu a calyptrâ sponte solutum aut arte solubile, longum et ex apice calyptræ pendens mentitur podospermium.

Singularis et insolita illa calyptra, quam constanter in decem acheniis semine maturo fœtis similem reperi, consistit in laminâ tenui, secedente ex intimâ et induratâ parte sarcocarpii, subcarthaceâ; cujus interior regio semini applicita induitur membranâ tenuissimâ, vix secernendâ, per rupturam circularem a cætero endocarpio separatâ.

— EPISPERMIUM tenui-membranaceum, dilutè stramineum, lævе, leviter nucleo adhæreus.

— ENDOSPERMIUM (I, 2) homoideum, carnosum, albidum.

— EMBRYO axilis (I, 3), ferè longitudine endospermii, orthotropus, cylindraceus; modò rectissimus; modò, in seminibus inæquali augmento subdeformibus, levissimè flexus (K): Radicula (K, 1) longiusculè cylindrica, convexo-obtusa: cotyledones (C, 2) illâ tantillò latiores et paulò breviores, subelliptico-oblongiusculæ.

FLORES STERILES.

Calyx.

Limbus (D, 2) quinquepartitus, erectus; laciniis obovali-spathulatis, acutè acuminatis; nonnullis passim suprà cæteras in aciculam (D, 4) productis.

Corolla (D, 5) *et Stamina.*

Uti in floribus fertilibus.

Pistillum.

Ex ovariis, paucissima inferiora rudimentum cavitatis inanis habent; cætera verò solida sunt, et ità ut infimâ suâ parte neque a se invicèm neque a materie Phoranthii queant discerni, solùmmodo per manifestam supernæ partis (D, 3) exertionem distinguenda. Stylus brevissimè exertus et ad summitatem clavatus; in floribus inferioribus, stigmate perfecto aut passim imperfecto terminatus; in cæteris apice nudus (D, 6).

Nota. Pariter ac in priore specie, floribus fertilibus passim interjectæ sunt plurimæ paleolæ; in hac verò cuneato-obovales, brevioribus laciniis calyciuis subsimiles et inter coronas Acheniorum maturorum pressim delitescentes.

II. DISCUSSIONS,

OU

DÉVELOPPEMENS.

Port.

Les CALYCÉRÉES ont un port de SYNANTHÉRÉES herbacées, avec lesquelles elles ont plus d'affinité qu'avec les DIPSACÉES, comme l'a judicieusement remarqué M. Brown : c'est ce qui atténue l'erreur de classification des premiers observateurs de ces plantes.

Fleurs.

Leur *capitule*, approchant plus ou moins de la forme sphéroïdale, ressemble beaucoup à celui d'un grand nombre de Synanthérées. Il est muni à sa base d'un *involucre* simple, étalé, foliacé, monophylle, à plusieurs divisions, dont les bases se dilatent pour former sa partie indivise.

Le *phoranthe* (réceptacle des fleurs) est garni entre les fleurs, mais sans ordre symétrique, de *bractéoles* le plus souvent foliacées. C'est à tort que M. Cassini, s'appuyant sur un raisonnement illusoire, a nié leur existence dans le genre *Acicarpha*, où M. Brown et moi l'avons observée, quoique moins manifeste que dans les autres.

La dissemblance des fleurs d'un même capitule est très-remarquable en ce qu'elle est commune aux trois genres connus, où elle offre seulement diverses modifications : elle devient donc un des signes de leur affinité avec les SYNAN-

THÉRÉES. Cette dissemblance existe déjà au temps de la floraison, et même avant; en sorte que M. Cassini, qui ne l'a observée que dans le *Calycera Cavanillesii*, s'est trompé en la rapportant à l'époque de la maturation des fruits. Elle réside principalement dans la proportion des ovaires, et plus généralement aussi dans la structure et la grandeur des divisions calicinales.

Quant à l'ordre d'expansion des fleurs de chaque capitule, elle commence dans l'*Acicarpha* par les inférieures, comme M. Brown l'a dit; mais, dans les deux autres genres, elle m'a paru mixte sur les différents points du Phoranthe.

Je présume que les corolles de toutes les espèces sont jaunes-verdâtres.

Calice.

Je ne dois pas m'arrêter ici à la variation très-remarquable des divisions du calice, puisqu'elle est suffisamment indiquée dans les descriptions qui précèdent. Mais il est intéressant pour la science, de défendre un principe fondamental, lorsqu'il est attaqué.

Je citerai d'abord certains passages de quelques articles du *Dict. des Sc. nat.*, et je les soumettrai ensuite à une courte discussion.

ACICARPHA. «.... cinq côtes de l'ovaire prolongées en appendices formant un calice. »

BOOPIDÉES et BOOPIS. «.... formant une sorte de calice épigyne. »

CALICERA. «.... cinq côtes prolongées en autant de cornes. »

COMPOSÉES, pag. 135. «.... l'aigrette est, selon nous, un

calice réellement épigyne, et non point un calice adhérent. »

« Nous admettons dans l'*échinops* une aigrette quadruple implantée sur toute la surface de l'ovaire.... »

C'est un des principes fondamentaux le plus solidement établis, et par conséquent le plus généralement admis par les botanistes instruits ; que, *un ovaire infère est celui qui fait corps, totalement ou partiellement, mais par toute sa périphérie, avec le tube ou la partie indivise du calice :* de manière que la cavité séminulifère descend, au moins en partie, au-dessous du point de connexion de ces deux organes.

M. Cassini reconnoît un ovaire infère dans les CALYCÉRÉES, et il le couronne par des appendices provenant du prolongement de ses côtes et formant une sorte de calice épigyne. Il n'accorde donc point de vrai calice à ces plantes. Cette expression *calice épigyne* se rapporte manifestement à celle de *calice réellement épigyne* employée dans l'article COMPOSÉES ; mais ici il ajoute, que ce calice n'est point adhérent, et l'on s'aperçoit aisément que c'est la chûte ou séparation spontanée de certaines aigrettes, qui lui a suggéré l'idée *d'un calice épigyne non adhérent.* Mais ne voit-on pas dans d'autres familles, même à ovaire libre, un calice dont la partie supérieure se détache spontanément de l'inférieure par une circonscission constante et déterminée? Et cependant personne ne s'est avisé de le regarder comme composé de deux organes distincts, articulés l'un avec l'autre. Pourroit-on judicieusement nier, dans un grand nombre de genres synanthérés, la continuité de la partie extérieure de l'ovaire

avec la couronne évidemment calicinale de celui-ci? Le défaut de calice dans les genres dépourvus d'aigrette, ne seroit-il pas une de ces conséquences inadmissibles de la nouvelle doctrine que je combats?

Je crois donc plus convenable de me rattacher au principe ci-dessus énoncé, en regardant la couronne épigynique des CALYCÉRÉES, comme le limbe d'un calice, dont le tube fait corps avec l'ovaire.

Corolle.

Comme il arrive fréquemment dans les Monopétalées, la corolle des CALYCÉRÉES présente une grande difficulté dans la limitation réciproque du tube et du limbe. Mais puisqu'ici la nature nous offre un moyen d'aplanir cette difficulté, sachons en profiter.

La corolle des plantes de cette famille, lorsqu'elle n'a pas été trop altérée par la marcescence ou l'exsiccation, est marquée sur sa paroi interne, de cinq *aréoles glandulaires* légèrement convexes, qui, situées immédiatement au-dessous de l'insertion des étamines, alternent avec celles-ci. Elles n'ont pu, malgré leur extrême petitesse, échapper à l'habilité de M. Brown, qui les a indiquées le premier, mais en les rapportant au tube filamentaire des étamines. Cette indication a été nulle pour M. Cassini.

Ce synanthérographe m'a supposé l'auteur d'un caractère des ECHINOPSIDÉES, que je n'ai ni établi, ni publié nulle part. (*Voyez Journ. de Phys.*, *tom.* 89, *pag.* 18 *et* 19.) J'ai donc le droit de lui adresser le même reproche qu'il fait au rédacteur de la meilleure des Flores exotiques, *d'avoir*

dédaigné, dans les ECHINOPSÉES, *quelques signes importans fournis par les organes floraux.* Entre autres négligences, dont l'examen m'écarteroit de mon sujet, j'en citerai une seule, qui s'y allie utilement. L'*Echinops* a aussi cinq aréoles glandulaires, parfaitement analogues à celles des CALYCÉRÉES. Cependant M. Cassini ne les a mentionnées dans aucun des articles, qu'il a successivement publiés sur ce singulier genre.

Les aréoles de l'*Echinops* consistent en cinq fossettes, à peu près rondes, légèrement concaves, sécrétant une humeur nectarée, occupant le bas du limbe de la corolle, et ayant, relativement aux étamines, la même position que nous avons observée dans les CALYCÉRÉES. Celles du *Boopis* occupent aussi le bas ou le fond du limbe uniformément campanulé. Dans le *Calycera* et l'*Acicarpha*, une partie tubulaire les renferme; et cette partie, distinguée de l'expansion limbaire par une contraction ou un rétrécissement notable, semble d'abord n'être que l'extrémité supérieure du tube de la corolle.

Si nous cherchons, à l'aide du précieux flambeau de l'analogie, quelle peut être la cause de cette différence apparente du siége des aréoles, nous la trouvons dans une simple modification de la partie inférieure du limbe de la corolle. L'analogie veut qu'elles appartiennent à celui-ci, et que l'extrémité inférieure de la région qu'elles occupent soit la limite entre le tube et le limbe. Nous devons donc, et nous pouvons en effet, nous conformer à sa décision, en attribuant au *Boopis* un limbe campanulé, et en regardant celui des deux autres genres comme infundibuliforme: et le *Calycera balsamitæfolia*, considéré comme moyen de transition,

vient à l'appui de ce sentiment. M. Brown a aussi attribué à son *Acicarpha* un limbe infundibuliforme.

Ce botaniste philosophe a essayé de raisonner sur ces insolites aréoles. Dans la recherche de la vérité, le génie peut avoir ses écarts, qu'on ne sauroit ni louer ni blâmer : s'ils ne servent pas directement à l'avancement de la science, ils ne peuvent du moins lui être nuisibles. Je me contenterai donc de faire remarquer que la coexistence d'un épigyne et des aréoles dans l'*Echinops*, n'est pas favorable aux raisonnemens de ce savant sur celles-ci.

La corolle des plantes de cette famille persiste, ainsi que les organes qu'elle renferme, jusqu'à la maturité du fruit. La cause de cette persistance est, selon M. Brown, p. 137, *the corolla being continous, or not jointed, with the ovarium.* M. Cassini a répété la même chose à sa manière, en disant, art. *Cryptocarphe.* « La corolle est persistante, » marcescente, sa base étant continue avec le *centre* du » sommet de l'ovaire. »

Étamines.

Les filets des étamines des trois genres sont monadelphes, c'est-à-dire, soudés en un tube plus ou moins long, complétement indivis dans l'*Acicarpha*, et diversement quinquedivisé dans les autres, par la distinction de leurs sommités. Cette monadelphie, si importante et si facile à voir, ne se trouve énoncée dans aucun des *véritables caractères rectifiés* publiés par M. Cassini, même postérieurement au Mémoire de M. Brown qui l'a observée le premier dans l'*Acicarpha spathulata.*

La singulière demi-connexion des anthères, leur structure et leur déhiscence ont été assez bien décrites par MM. Brown et Cassini. Je dirai seulement que l'examen répété et le plus attentif des anthères des deux espèces d'*Acicarpha*, n'a pu me faire apercevoir la moindre apparence de la saillie septiforme, que le premier croit avoir vu à l'intérieur de chaque loge. Leurs loges sont aussi simples que celles des SYNANTHÉRÉES, dans lesquelles M. Cassini a trouvé deux logettes.

Je trouve dans le Mémoire de M. Brown, *pag.* 130 et 139, deux passages relatifs aux étamines; qui, par l'importance de leur objet, méritent d'être cités et discutés ici. 1°. *Filamenta* (Acicarphæ spathulatæ) *ipsis apicibus, subitâ mutatione texturæ, articulatis :* 2°. *In* ACICARPHA *and* BOOPIS *the filaments appear to me jointed as in* COMPOSITÆ. Pour les deux genres *Calycera* et *Boopis*, je suis de l'avis de M. Cassini, qui n'admet point cette articulation. Mais, à l'égard du genre *Acicarpha*, la question me paroît digne d'un examen particulier.

Le tube filamentaire, ou le *synème*, de ce genre se dilate brusquement à son sommet, pour se proportionner à la base du *tubille* anthérique qu'il supporte (voy. les fig. E, tab. N°. 2 et N°. 3). Ce sommet dilaté du synème est bordé d'une série annulaire de cinq petits tubercules convexes, arrondis du bas, contigus et soudés entre eux par l'intermède de la substance synématique. Ils s'unissent si exactement aux connectifs, qu'ils paroissent n'en être que les bases noduliformes, et qu'ils ne s'en distinguent, ainsi que du synème, que par certaine différence de couleur et de tissu : cependant leur distinction du synème est plus prononcée. En ouvrant

longitudinalement le tubille, on voit (F, tab. N°. 3) que la substance de ces nodules se trouve au-dessous de l'extrémité inférieure des loges des anthères; ce qui démontre qu'elle est intermédiaire entre celles du synème et des connectifs. On doit donc reconnoître ces petits tubercules noduliformes, comme parfaitement analogues à la partie supérieure dissemblable des filets staminaux des SYNANTHÉRÉES; partie que M. Cassini a désignée par le nom de *article anthérifère*. Mais le mot *article* n'indique point la relation de cette partie avec le filet; et il suppose une jonction articulaire qui n'existe pas. Je propose donc, pour chacun de ces tubercules et leurs analogues, le nom de *épinème*, qui est exempt de cette double inconvenance; sans toutefois donner à ces substitutions de noms, plus d'importance qu'elles n'en ont.

La liaison des organes entre eux en suppose une entre les principes, ou les raisonnemens qui les concernent. La modification que nous venons d'admettre, dans la terminaison inférieure du limbe de la corolle, fait disparoître la différence d'insertion des étamines, qui semble d'abord exister dans les trois genres.

M. Brown me paroît avoir indiqué trop vaguement cette insertion par ces seuls mots, *stamina epipetala*.

M. Cassini dit (*Dict. art.* BOOPIDÉES): *Les filets des étamines sont greffés non-seulement au tube de la corolle, mais encore à la base du limbe*. Ceci nous apprend seulement que la corolle est staminifère, comme toutes les monopétales; et nous devons cependant y trouver l'expression indirecte et obscure de l'insertion des étamines. Cette obscurité vient du rejet que cet auteur a fait du mot *insertion;*

mot si clair, si précis et si nécessaire, que tous les botanistes l'emploient pour exprimer un des signes caractéristiques les plus importans. M. Cassini ajoute un peu plus loin, que *le limbe de la corolle est profondément divisé.* Or, la profonde division du limbe réduit sa partie indivise à une grande brièveté : *les filets des étamines sont greffés à la base du limbe;* donc l'insertion de celles-ci a lieu tout près des incisions. Mais il n'en est pas ainsi dans la nature, observée et décrite plus botaniquement.

Le limbe de la corolle, dans les CALYCÉRÉES connues, est à peu près demi-quinquefide ; en sorte que la longueur de sa partie indivise est au moins égale à celle de ses divisions, ou très-rarement un peu moindre. Que cette partie indivise soit rétrécie ou non, l'insertion du synème a lieu immédiatement au-dessus de la région basilaire, occupée par les aréoles glandulaires; et toujours à une distance notable des incisions, même dans le *Calycera Cavanillesii*, où elle s'en rapproche le plus.

Pistil.

L'inférité totale de l'ovaire ayant été généralement reconnue, je passerai de suite à la considération de son intérieur.

M. Brown, *pag.* 130, 131, s'exprime ainsi relativement à l'o-
» vule : Ovaria monosperma; ovulo ovato, pendulo, paulò
» infrà apicem affixo funiculo crassiusculo, ex ipso apice
» cavitatis orto; chordâ vasculari a puncto insertionis ad ex-
» tremitatem inferiorem ejusdem lateris attingenti. » Et plus loin, *pag.* 136, *ad finem* : « Where the insertion of
» the ovulum is, as in the family, evidently below the upper

» extremity.... » Ce qui signifie : *Lorsque l'insertion de l'ovule est, comme dans cette famille, évidemment au-dessous de l'extrémité inférieure....*

M. Cassini admet l'unité de l'ovule et n'en dit rien de plus.

Toutes les circonstances de l'adnexion de l'ovule sont d'autant plus intéressantes à connoître, qu'elles font partie de l'examen de l'ovaire, dans lequel la nature a tracé le type de la structure du fruit; et que cette structure peut se trouver diversement altérée, à l'époque de la maturité. Cet objet, encore trop négligé, mérite donc de trouver place ici. Mais, comme la meilleure manière de rendre la critique utile à la science, consiste principalement dans la substitution d'observations, qu'on croit plus exactes, à celles que l'on combat; je vais exposer, sans discussion, ce que l'examen de l'intérieur de l'ovaire m'a montré.

Dans les cinq espèces de Calycérées décrites ici, la structure de l'ovaire est la même intérieurement. Sa cavité uniloculaire est toute revêtue par la membrane endocarpique, comme cela a lieu ordinairement, même dans les SYNANTHÉRÉES, à l'égard desquelles M. Cassini a nié l'existence de cette membrane. On y remarque quelquefois comme cinq sillons longitudinaux, obscurément exprimés, qui deviennent plus visibles par l'accroissement de l'ovaire. Du sommet de cette cavité pend l'ovule, qui n'en occupe qu'une partie; ce qui se rencontre assez fréquemment dans les ovaires uniovulés et principalement les infères. Il est ovoïde, lisse et attaché immédiatement par la base même de l'axe longitudinal de sa masse; en sorte que je n'ai pu découvrir, dans son adnexion, ni latéralité, ni podosperme ou funicule. Le point d'attache

répond centralement à l'axe de la partie supérieure de l'ovaire : un filet vasculaire extrêmement délié, paroissant descendre de cet axe, se dirige du hile vers le côté de l'ovule, où se trouve le *vasiduc* (*raphe*, Gært.) : celui-ci, couvrant le trajet du filet vasculaire jusque vers la convexité apicilaire de l'ovule, est légèrement exprimé par une petite bande un peu convexe. Ce n'est que pour me conformer à l'observation de M. Brown, que je relate ici ces derniers détails, également applicables à l'ovule d'une multitude d'autres genres.

La soudure des fleurs par leur ovaire infère est remarquable dans l'*Acicarpha*, en ce qu'elle n'a encore été observée que dans un petit nombre de genres, savoir : un des CAPRIFOLIÉES ; plusieurs des RUBIACÉES ; deux *Pomax* et *Synanthes* confondus sous le nom d'OPERCULAIRES ; et l'*Ananas*, bien distinct du *Bromelia* qui a lui-même besoin d'une réforme.

L'ovaire des fleurs stériles offre rarement une ébauche de cavité non ovulifère ; le plus souvent il est entièrement solide. On reconnoît à peine un rudiment d'ovaire dans les fleurs terminales ou centrales de l'*Acicarpha*, comme cela se voit dans plusieurs genres synanthérés, et même dans d'autres assemblages de fleurs appartenant à divers familles. M. Brown avoit déjà dit à l'égard de ce genre : « *flosculi superiores.... ovariis (pariter connatis) imperfectis, sæpiùs absque ovulo.* »

Le style des Corolles toutes masculines des CALYCÉRÉES, quoique *androgynique*, n'a pas reçu de la nature le don précieux de ces *collecteurs, agens si nécessaires pour la fécondation* des plantes synanthérées. En effet, c'est par eux que *les styles des fleurs mâles y exercent des fonctions*

importantes dans l'acte de la fécondation. C'est pour *faciliter l'émission du pollen*, que le style de quelques-unes de ces fleurs, chargé de ces *collecteurs*, n'est jamais saillant, et qu'on en trouve vers la base du *style androgynique* de certaines synanthérées. Enfin, c'est pour remplir cette importante fonction, que la nature en a placé sur le style de quelques autres familles, où les botanistes, avant les curieuses recherches de M. Cassini, ne se seroient pas douté de leur destination. C'est ainsi que, par un bon travail sur une famille, on peut en éclairer d'autres, même sans les connoître.

Nota. Pour l'intelligence de cette nouvelle nomenclature et de ces nouveaux renseignemens physiologiques, voyez *Dictionn. des Sc. nat. X. art.* COMPOSÉES.

Mais revenons au style et au stigmate des CALYCÉRÉES.

Dans la description de l'*Acicarpha spathulata* par M. Brown, on lit, pag. 131, *stylus filiformis glaber.... stigma simplex, obtusum, hispidulum*: et dans ses remarques, pag. 137, il interprète son mot *simplex*, en disant *the individed stigma.*

Dans l'article BOOPIDÉES, M. Cassini dit: style indivis, glabre, terminé au sommet par un stigmate très-simple: dans l'article CRYPTOCARPHA, il s'exprime ainsi: le style, épaissi supérieurement, se termine par un stigmate en forme de bouton globuleux ou ovoïde glanduleux.

Les deux auteurs cités, s'accordent sur la glabréité et l'indivision du style. Le premier dit cet organe filiforme, le second caractérise sa forme dans le même genre par ces mots: *épaissi supérieurement.*

Le style de toutes les CALYCÉRÉES, même celui de leurs

fleurs stériles, s'épaissit constamment vers sa sommité, qui prend ordinairement la forme d'une petite massue et saillit toujours au-dessus de la corolle. Leur stigmate est capitulé, globuleux, rarement ovoïde: sa surface est couverte de très-petites éminences glandulaires, qui m'ont paru tantôt courtement cylindracées, tantôt simplement convexes. La deuxième espèce de *Calycera* est la seule qui m'ait offert un stigmate n'excédant pas en grosseur le sommet du style.

Disque.

Le sommet de l'ovaire des CALYCÉRÉES forme, au centre des divisions calycinales, une petite protubérance solide, un peu et courtement conoidale, qui, étant continue extérieurement avec la corolle et intérieurement avec le style, les unit par leurs bases, et leur sert comme de support commun.

Cette singulière connexion, de la corolle et du style, n'a pas échappé à l'œil perçant de M. Brown, qui l'a découvert et exprimé ainsi dans deux endroits de son savant Mémoire sur les COMPOSÉES: pag. 131, « *stylus infernè cum basi corollæ connatus* »: et pag. 137, il met au nombre des caractères qui distinguent les BOOPIDÉES des COMPOSÉES « *the accretion of the base of the style with the tube of the corolla.* » Mais il ajoute, contradictoirement à l'opinion que je vais défendre: « *the absence of the epigynous disk or nectarium.*

J'ai été conduit par l'analogie, à regarder la protubérance apicilaire de l'ovaire, comme un disque *épigyne*, et j'ai émis mon opinion à cet égard dans l'article *insertion* des ELÉM. DE BOT. de mon fils, imprimés cette année 1819. Voici com-

ment je l'ai énoncée, pag. 238 de cet ouvrage, dont je n'ai eu connoissance que par sa publication. « Dans certaines familles, » telles que les SYNANTHÉRÉES et les BOOPIDÉES, la corolle est ad- » née par sa base à l'épigyne, et fait corps avec lui, en sorte » que celui-ci porte tout à la fois le style et la corolle et qu'il » établit leur continuité avec l'ovaire. »

M. Cassini s'est empressé de nier mon assertion, dans un des *Bulletins des Sciences* de novembre de cette même année. Cette négation m'engagea à faire, pour la première fois, la lecture suivie de cet article, que j'avois brouillonné, étant malade, à mesure que l'imprimeur en emportoit les feuillets. Je n'y ai reconnu aucune erreur; mais seulement l'omission de quelques variétés de disque, que ma mémoire ne m'avoit pas rappelées sur-le-champ.

Ce sujet se rattachant à beaucoup d'autres principes fondamentaux très-importans, je ne puis me dispenser de répondre à M. Cassini.

Dans l'article COMPOSÉES, Dict. tom. X, je n'ai trouvé que deux passages, où il fût parlé du disque, que l'auteur appelle nectaire. Un alinéa, qui lui est spécialement consacré, p. 136, est ainsi rédigé : « Le nectaire, en forme de godet, de subs- » tance glanduleuse, et sécrétant un suc mielleux, est arti- » culé par sa base avec l'ovaire, et par son sommet avec » le style : il est ordinairement avorté ou demi avorté dans » les fleurs femelles. Nous avons démontré que le prétendu » ovaire supère, admis par les botanistes dans le *Tarco-* » *nanthus* (1) n'est qu'un gros nectaire. » Le second pas-

(1) On ne sauroit attribuer aux botanistes en masse une erreur particulière à

sage est celui-ci, pag. 137 : « La base de la corolle des » SYNANTHÉRÉES, confondue avec celle des étamines, est arti- » culée sur l'aréole apicilaire de l'ovaire, ou sur le plateau » quand il existe, et elle est située entre l'aigrette et le nec- » taire. » M. Cassini a aussi publié, dans le même Dictionnaire, deux planches intitulées : *Détails anatomiques représentant les tribus de la famille des SYNANTHÉRÉES.* Parmi les figures qui les composent, il s'en trouve trois où une sorte de petit segment de cylindroïde porte le nom de nectaire. Voilà, je crois, tout ce que les écrits, publiés par cet auteur, apprennent aux botanistes, touchant l'épigyne des SYNANTHÉRÉES.

Il paroît évident que M. Cassini n'a pas connu toute l'importance de la considération du disque dans cette nombreuse famille, et qu'il ne l'a aperçue que dans un bien petit nombre des plantes qui la composent. Il ne donne à cet organe, pour toute la famille, que la *forme de godet*; quoique sa forme soit variable dans diverses sections, qu'il appelle tribus. Bien plus, il n'en fait aucunement mention, dans les prétendus caractères de celles-ci qu'il a publiés. C'est surtout dans un travail spécial et général sur une grande et belle famille qu'il eût été essentiel de ne pas négliger cette petite mais intéressante partie de leurs fleurs.

L'épigyne de ces plantes offre d'abord, au botaniste habile et éclairé, la douple considération de sa présence et de son absence. Sans avoir cette intime conviction, que l'analyse

---

Bergius, et propagée par Linné et ses copistes. M. de Jussieu a dit, et Gærtner a prouvé depuis trente ans, que l'ovaire du *Tarchonantus* étoit infère.

de tous les genres peut seule donner, j'ai lieu de croire, que celui qui essayeroit de fonder sur ces deux bases la division primaire de cette famille, obtiendroit, pour premier résultat, la séparation des genres qui n'appartiennent pas au même groupe naturel. Cette séparation amèneroit le second avantage d'empêcher le mélange de groupes, qui n'ont pas entre eux une parfaite convenance. Un bon choix des groupes extrêmes des deux séries, faciliteroit leur union en une seule, aussi bonne que possible : car on ne sauroit, en pareille matière, se flatter d'être complétement entré dans les vues de la nature. Je me sens porté à proposer ce moyen de partition, parce que de nombreuses observations m'ont paru démontrer, que, chez les SYNANTHÉRÉES, la présence ou l'absence du disque s'accordoit bien avec les autres signes d'affinité dont on peut faire usage, tant pour le groupement des genres, que pour la coordination des groupes. Un examen soigné de la structure du disque, et de ses relations avec d'autres organes, offriroit probablement de nouvelles ressources à la sagacité d'un bon observateur.

Les applications spéciales de ces principes, m'entraîneroient dans des recherches pénibles et intempestives ; je ferai seulement remarquer, que, si M. Cassini n'eut pas négligé la considération du disque, il n'auroit pas été tenté de comprendre les CALENDULÉES dans sa tribu des HÉLIANTHÉES. Le manque de cet organe dans les premières auroit pu l'éclairer sur l'union des signes propres à les bien caractériser et à les mieux coordonner. Je vais me rapprocher du but de la discussion en considérant l'épigyne dans ses rapports avec la corolle et le style.

La corolle de toutes les SYNANTHÉRÉES, pourvues d'un épigyne, fait toujours corps par sa base avec celui-ci; mais cette connexion a divers degrés. On la voit s'opérer, 1°. par une zône étroite, dont la largeur n'excède pas l'épaisseur du bas du tube de la corolle; 2°. par une région d'une largeur excédant manifestement cette épaisseur; 3°. il y a même des genres dont la corolle semble naître du milieu de la hauteur remarquable de l'épigyne. C'est donc seulement dans le premier cas, que cette connexion peut quelquefois paroître douteuse; mais alors il y a un moyen bien simple de la reconnoître. Ce moyen consiste dans une coupe longitudinale, qui comprenne la sommité de l'ovaire, la base de la corolle et l'épigyne. On verra alors que le terme inférieur de la cavité tubulaire de la corolle, ne descend jamais sur le plan d'union de celle-ci avec l'ovaire. Or, cela suffit pour prouver que la substance basilaire du tube se confond avec celle du disque, avant de se souder au sommet de l'ovaire. La nature semble avoir ébauché cette connexion, dans les groupes dépourvus de disque, en ne permettant pas que leur style repose distinctement sur le sommet de l'ovaire, c'est-à-dire sans l'union préalable de sa base avec le fond imperforé de la corolle.

Je fus d'abord tenté de regarder le tubercule épigynique des CALYCÉRÉES, comme un simple épaississement de la base du style; mais en me rappelant que, lorsque le style des SYNANTHÉRÉES inépigynées se terminoit inférieurement par un épaississement notable, ce n'étoit jamais par celui-ci qu'il s'unissoit à la corolle; je crus plus conforme à la grande affinité de ces deux familles entre elles, de prendre ce tubercule pour une sorte de disque. Ce qui me fit pencher vers cette

dernière opinion, ce fut principalement l'épigyne de certaines CARDUACÉES, qui, en supposant sa connexion comme totale, avec le bas du tube de la corolle, me parut assez semblable à ce tubercule. Cette ressemblance seroit même parfaite, si la base du style des CALYCÉRÉES s'inséroit dans une petite cavité apicilaire du tubercule.

Il résulte de ces remarques sur le disque et la corolle des SYNANTHÉRÉES et des CALYCÉRÉES; 1°. que la connexion basilaire de ces deux organes, par continuité de substance, paroît certaine et probablement générale dans les premières; 2°. que s'il n'est pas rigoureusement démontré que le tubercule des secondes soit un vrai disque, il a du moins beaucoup plus d'analogie avec cet organe, qu'avec autre chose, puisqu'il semble y suppléer. Quoi qu'il en soit, la singulière connexion des bases de la corolle et du style, dans cette famille, ne devoit pas être négligée par son fondateur, surtout après l'indication précise de M. Brown.

Nous pouvons donc tirer de tout ceci cette conclusion : l'assertion par laquelle M. Cassini a prétendu renverser la mienne, est erronée relativement à la première famille, et au moins douteuse et même en partie fausse à l'égard de la seconde.

Péricarpe.

La structure et la rigidité des parties couronnant les achènes paroissent avoir masqué, aux yeux de M. Cassini, leur origine limbo-calycinale. Cependant on trouve leurs analogues dans plusieurs synanthérées, et personne ne sauroit nier que les cornes de la *Mâcre* (*Trapa*) proviennent des divisions calycinales, encore plus changées que celles des CALYCÉRÉES.

La manière dont l'endocarpe, épaissi par une portion du sarcocarpe, se divise et se détache, est très-remarquable : Cavanilles l'avoit découverte et décrite sous un nom impropre. Peut-être est-ce cette partie pariétale du péricarpe, que M. Brown a nommée *testa*. Quant à M. Cassini, cet objet ne lui a pas paru digne d'attention, et il s'est abstenu d'en parler.

Graine.

Voici un extrait de l'article BOOPIDÉES, *Dict. déjà cité.*

« La cavité du fruit est remplie par une graine ovoïde, » pentagone supérieurement, suspendue au sommet de » cette cavité par un petit funicule qui s'insère à côté de » la pointe de la graine. »

Ayant réfuté ailleurs ce qui se rapporte à l'adnexion de l'ovule et par conséquent de la graine, je ne dirai que quelques mots sur sa forme. Pour bien entendre la description ci-dessus, il faut d'abord observer que les mots *supérieurement* et *pointe* sont employés ici en sens inverse de la langue botanique.

J'ai examiné soigneusement les graines de trois espèces, et pas une ne m'a offert de véritables angles; mais parfois seulement quelques signes de pression : M. Brown n'en a pas mentionné. La graine de l'*Acicarpha tribuloides* m'a présenté, sur sa partie inférieure, le plus souvent cinq lignes longitudinales, déliées, distantes, simplement superficielles, c'est-à-dire appartenant à l'épisperme. Ce ne sont que des impressions un peu en relief des sillons endocarpiques, formées par la pression de la graine contre l'endocarpe.

III. CARACTERES.

CALYCEREÆ. *Brow. Decand.*

BOOPIDÉES. Cassini.

ORDINATIO. { SYNANTHEREAS inter et DIPSACEAS.
SYNGENESIA monogamia. L.
SYMPHYSANDRIA pentandria. R.

Habitus.

Herbæ habitu SYNANTHEREARUM: Fol. alterna sive sparsa.

Flores.

Capitula solitaria; terminalia aut adversifolia: Flores parvuli; numerosè densati, sessiles; sæpiùs et imprimis calyce dissimiles; hermaphroditi, plerùmque intermistis vel additis imperfecto pistillo sterilibus.

Involucrum monophyllum, definitè pluridivisum; laciniis foliaceis.

Phoranthium inordinatè bracteoliferum.

Calyx.

Limbus quinquepartitus; ovaria, tot quot flores, infera et rarò inter se connata coronans; laciniis vix unquàm æqualibus; solitò dissimilibus, aliis brevissimis, aliis longè ex latiore basi acicularibus.

Corolla.

Subinfundibularis, regularis, recta: tubus longus, gracilis: limbus brevior, expansione multò latior; laciniis quinque, oblongis, trinerviis.

Præfloratio valvativa.

Areolæ glandulares quinque; intrà imum limbum parietales, insertioni staminum proximè subjectæ, iis alternæ.

Stamina.

Quinque; monadelpha simul et synantherica: *Synema* cylindraceo-tubulatum; supernè, ob distincta ibi filamenta, fenestratum; rarò totum indivisum: *Tubillus* subovoideus, supernè semi-quinquefidus; Antherarum apicibus muticis obtusis, basibus simpliciusculis, loculis duobus introrsùm propè marginem exteriorem totâ longitudine dehiscentibus.

Insertio ad imum corollæ limbum, paulò suprà ejus basim ab Areolis occupatam.

Pistillum.

Ovarium oblongum, quinquepulvinatum, uniloculare: hujus apex, ex centro limbi calycini, prominet in tuberculum, corollam stylumque basibus connectens.

Stylus tenuifiliformis, totus lævis, summâ parte clavatus; longè, rarò breviter, exertus.

Stigma capitatum, rarò vix apice styli crassius, minutè glandulosum.

Ovulum inversum, sessile; loculo multò brevius; ovoideum, teres.

Fructus.

Achenium laciniis calycinis auctis, rigescentibus et sæpius in speciem cornu spinæve elongatis coronatum; corollam marcescentem retinens.

Pericarpium crassiusculum, fungoso-coriaceum, nonnunquàm internè subliguosum: endocarpium solitò exsiccatione solubile et definitè fissile.

Semen inversum, sessile; obovatum : epispermium membranaceum.

Endospermium homoideum; carnosum.

Embryo axilis; isto utrinque paulò brevior; orthotropus; cylindraceus : Cotyledones oblongæ, obtusæ, plano-accumbentes; Radiculâ plus minus breviores.

FAMILIÆ ET GENERUM CARACTER COMPENDIOSUS.

FAMILIÆ.

Capitulum floribus parvulis, numerosis, densè sessilibus; *involucro* monophyllo; *phoranthio* bracteolifero. *Cal.* laciniis 5, plerumque disparibus. *Cor.* regularis, infundibuliformis; tubo gracili, longo; laciniis 5, trinerviis : *areolæ glandulares* infra stamina, iis alterna. *Stam.* 5, monadelpha et synantherica; antheris supernâ medietate discretis. *Ovar.* inferum : stylus lævis, summâ parte exertâ clavatus : stigma capitatum, indivisum. *Achenium* laciniis calycinis rigescentibus, sæpè in speciem cornu spinæve mutatis, coronatum : semen inversum, sessile : embryo axilis, orthotropus.

GENERUM.

1. *Calycera.*

Involucrum quinquepartitum. *Flores* fertiles dissimiles et promiscui; aliorum *calycis* laciniis longissimè cornuformibus; aliorum brevissimè squamaceis. *Corolla* limbo paulò infrà incisuras angustato aut coarctato. *Synema* ad coarctationem insertum; supernè divisum.

2. *Boopis.*

Involucrum septem-octofidum. *Flores* fertiles subconsimiles. *Calyx* laciniis ovario brevioribus, membranaceis; modò integris, modò inciso-dentatis. *Corolla* limbo absque coarctatione campanulato, semidiviso. *Synema* ad imum limbum insertum; apicibus filamentorum distinctis.

3. *Acicarpha.*

Capitula adversifolia. *Involucrum* 4-5 partitum, extimis ovariis adnatum. *Flores* inferiores fertiles; superiores multò numerosiores steriles: omnium *ovaria* inter se conferruminata: fertilium *calycis* laciniæ pleræque in spinam acicularem desinentes. *Corolla* limbo infundibulari. *Synema* infrà attenuationem limbi insertum; totum indivisum: *Connectiva* basibus noduliformibus.

CALYCEARUM

HUCUSQUE COGNITARUM CONSPECTUS.

CALYCEREÆ.

Cor. monopetala, regularis. Stam. 5, monadelpha et synantherica. Stylus clavatus, lævis: stigma indivisum. Achenium lacyniis calycis 5, spinescentibus coronatum. Semen inversum: Embryo axilis, orthotropus.

1. *Calycera.*

Acheniorum promiscuorum corona, in aliis longissimè cornuta, in aliis breviter squamacea.

1. C. CAVANILLESII. Glaberrima: fol. semi-pinnatifidis: capitulo fructifero subbiunciali, globoso: bracteolis supernè angusto-subulatis.

Calicera herbacea. Cav. ic. IV. 34. t. 358.
Pers. Syn. II. 500.
Cassini. Dict. VI. suppl. 36.

HAB. in Chili detexit. L. Née.

2. C. BALSAMITÆFOLIA. Caule piloso: fol. inciso-dentatis aut

subpinnatifidis; ad marginem puberulis : bracteolis supernè lineari-lanceolatis.

Boopis balsamitæfolia. Juss. Ann. du Mus. II. 350.
Pers. Syn. II. 500.
Cass. Dict. V. supp. 28.

HAB. in Chili detexit Dombey.

2. *Boopis.*

Cor. limbus absque contractione campanulatus: laciniæ calycinæ achenia coronantes rigidulo-membranaceæ, ad apicem acutum spinescentes.

1. B. *Anthemoides.* Glabra : foliis profundissimè pectinato-pinnatifidis; laciniis angusto-linearibus.
Juss. l. cit. t. 58. f. 2.
Pers. Syn. II. 500.
Cass. Dict. V. supp. 28.

HAB. ad Bonariam detexit Commerson.

3. *Acicarpha.*

Florum, per ovaria connatorum, inferiores fertiles, superiores numerosiores steriles. Synema indivisum. Achenia in globum echinatum conferruminata.

1. A. *Tribuloides.* Erecta, glabra : fol. oblongè cuneato-obovalibus, obtusis, grandi-dentatis : stylo longissimè exerto.
Juss. l. cit. p. 347. t. 58. f. 1.
Pers. Syn. II. 488.
Cass. Dict. I. supp. 32.
Cryptocarpha tribuloides. Cass. Dict. XII. 85.

HAB. ad Bonariam detexit Commerson.

2. A. *Spathulata.* Procumbens, glabra : fol. spathulatis,

deorsùm longè angustatis, acuminulatis, supernè rariter denticulatis integrisve : stylo brevissimè exerto.

Brow. Comp. 129.

Cryptocarp. spathul. Cass. Dict. XII. 85.

HAB. in Brasilia. Sellow.

Paucis post absolutam commutationem elapsis diebus, hancce plantam recipio ab amico *Ildefonso Gomez*; cui missa fuit a reverendo *F. Liandro*, Bot. et Agric. professore; lecta in pratis littoralibus arenosis propè BOTAFOGO, leucâ unâ et dimidiâ ab urbe RIO JANEIRO.

3. A? *Lanata.* Caule lanato : fol. glabris, linearibus, dente uno aut altero incisis; summis integerrimis.

Lagasca, ex Pers. Syn. loc. cit.
Cass. Dict. XII, 36.

Nota. Species dubia; a solo D. *Lagasca* visa : in herbariis Parisinis et Londinensibus deest.

HAB. in Novâ Hispaniâ.

OBS. CEVALLIA *sinuata* (Lagasca, *Gen. et Spec.* etc. p. 11. cum icone) quandum cum *Calycereis* affinitatem præ se ferre videtur. Caracter, verò, infideliter traditus, in dubitationem de familiâ inducit.

TABULARUM EXPLICATIO.

Nota. Litteris minoribus partes nativâ magnitudine, majoribus auctæ indicantur.

CALYCERA CAVANILLESII.

FIG. a. Capituli fructibus maturis et immaturis passimque floribus nonnullis compositi sectio longitudinalis.

B. 1, Flos fertilis ex majoribus : 2, flos fertilis ex minoribus; laciniis calyci-

nis brevissimis, squamaceis : 3, isdem laciniis subulatis : 4, 6, flos sterilis, ex minoribus : 5, flos sterilis, ex majoribus.

C. Segmentum capituli : 1, 2, flores majores, quorum 1, longitudinaliter dissectus : 3, 3, flores minores : 4, 4, bracteolæ : 5, corolla floris minoris : 6, floris majoris tubus corollæ : 7, apicilare ovarii tuberculum : 8, antheræ : 9, filamenta imâ parte connata 10 : 11, 12, stylus : 13, 14, stigma : 15, 16, ovulum.

e. Floris minoris achenium, cum corollâ persistente.

f. Floris majoris achenium.

G. Floris minoris achenium ; laciniis calycinis, aliis squamaceis, aliis spinescenti-subulatis, coronatum.

H. 1, ejusdem secti pericarpium ; 2, semen.

I. Ejusdem seminis endospermium 1 ; embryonis radicula 2 ; cotyledones 3.

K. Embryonis separati radicula 1 ; cotyledones 2.

L. Achenii floris majoris pericarpium 1 ; semen, 2.

M. Ejusdem seminis sectio longitudinalis.

CALYCERA Balsamitæfolia.

a. Summa caulis floridi pars : 1, capitulum florens : 2, capitulum nondùm explicatis floribus : 3, 4, involucrum.

B. Capituli floridi sectio longitudinalis : 1, involucrum : 2, Phoranthium : 3, flores.

C. Duo ex floribus calyce 1, 2, dissimiles : 4, 5, corolla : 6, stylus.

D. Flos juxtà longitudinem dissectus : 1, ovarium : 2, lacinia calycis transversìm resecta : corollæ tubus 3 ; laciniæ 4 ; contractio faucis 5 : 6, synema : 7, tubillus anthericus : 8, stylus : 9, stigma.

E. Corollæ partis staminumque longitudinalis sectio : 1, summa tubi corollæ pars ventricosa ; ejusdem coarctatio 2 : 3, areolæ nectareæ : 4, synema ; filamentis ad apicem 5, distinctis : 6, antheræ introrsùm conspectæ.

BOOPIS Anthemoides.

a. Segmentum summi caulis capitulo florido primario terminatum ; adjecto ramulo.

B. Capituli floridi, salvo involucro secti, portiuncula : 1, involucrum : 2, phoranthium : 3, 3, flores.

C. Calyx, laciniis integris ; et particula resectæ corollæ.

D. 1, 2, bracteolæ : 3, tubus cor. sectus : 4, floris sterilis corolla adhùc clausa ; 5, synema : 6, tubillus anthericus : 7, imâ limbi corollæ pars : 8, ova-

CALYCERA Cavanillesii.

L. C. Richard del. Plée Sculp.

CALYCERA Balsamitæfolia.

L. C. Richard del. Plée Sculp.

BOOPIS Anthemoides.

BRITISH

L. C. Richard del. Plée Sculp.

ACICARPHA spathulata.

rium sectum : 9, ovulum : 10, stylus : 11, stigma : 12, summus stylus ex corollâ 4 extractus.

E. 1, corollæ limbus : 2, stylus stigmate terminatus.

F. Portiunculæ corollæ compaginisque staminum sectio longitudinalis : 1, synema : 2, hujus insertio : 3, areolæ nectareæ : 4, anthera tota, loculis dehiscentibus : 5, anthera resecta ; loculis 7, 8 clausis : 9, connectivum : 10, unius loculi dehiscentis sectio.

G. Fructus immaturus : 1, achenium, laciniis calycinis 2 coronatum : 3, imus corollæ tubus.

H. Ejusdem sectio : 1, fructus immaturus : 2, tubus corollæ : 3, stylus.

ACICARPHA TRIBULOIDES.

a. Summa caulis pars, capitula florum ferens.

B. Sectio longitudinalis capituli, fructibus infimis submaturis : 1, 2, involucrum : 3, 4, fructus : 5, pars capituli fructifera : 6, ejusdem pars steriliflora : 7, 7, 7, bracteolæ.

C. Flos fertilis integer ; adjecto alterius segmento : 1, bracteola : 2, ovarium : 3, ovarii floris alterius sectio : 4, limbus calycis : 5, tubi cor. subtumida pars : 6, limbus corollæ : 7, stylus : 8, stigma : 9, ovulum.

D. Flores duo ex sterilibus : 1, bracteola : 2, ovaria : 3, calycis limbus : 4, corolla : 5, stylus stigmate destitutus.

E. Summæ ovarii partis corollæque sectio longitudinalis, salvis genitalibus : 1, laciniæ calycis : 2, tubus corollæ : 3, stylus : 4, apicilare tuberculum ovarii : 5, synema : 6, hujus insertio : 7, pars tubi ventricosa : 8, antheræ : 9, summus stylus : 10, stigma.

F. Achenia duo ; alterum 1, integrum ; alterum 2, sectum : 3, limbus calycinus : 4, pars corollæ flaccidæ : 5, semen : 6, paleæ minutulæ, coronis acheniorum interjectæ.

G. Semen longitudinaliter dissectum : 1, pseudopodospermium ; 2, 3, hujusce latera : 4, radicula : 5, cotyledones embryonis dissecti : 6, endospermium.

H. Embryo separatus : 1, radicula : 2, cotyledones.

ACICARPHA SPATHULATA.

a. Segmentum caulis foliosum et floridum : 1, involucrum subtùs conspectum capituli ex ramulo orti : 2, 4, involucra aliorum capitulorum : 3, capitulum fructiferum, floribus sterilibus adhùc terminatum.

B. Capitulum florens juxtà longitudinem dimidiatim sectum : involucri 1 ;

ima pars 2, ovariis extimis adnata : 3, inferior capituli pars fertilis : 4, superior sterilis.

C. Flos fertilis : 1, ovarii pars quâ vicinis connascitur : 2, suprema hujusce s. tubi calycis pars discreta : 3, bracteola : 4, 5, laciniæ limbi calycis : 6, limbus corollæ : 7, istius tubi summa pars, propter materiem internæ parietis ibi dissimilem coloratior et crassior : 8, summitas styli : 9, stigma.

D. Supernæ phoranthii partis segmentum, binos flores steriles ferens : 1, bracteola : 2, laciniæ calycinæ : 3, summa ovariorum pars discreta : 4, una e laciniis acicularis : 5, corollæ ; altera explicata, altera clausa : 6, stylus, apice nudus.

E. Floris fertilis sectio longitudinalis, salvis staminibus : 1, ovarium : 2, ovulum : 3, tuberculum apicilare ovarii, corollam et stylum cum continuitate materiæ ferens : 4, laciniæ calycis ; 5, corollæ : 6, tubus filamentorum, s. synema : 7, tubillus antherarum : 8, stylus : 9, stigma.

F. Summæ corollæ staminumque sectio longitudinalis : 1, prioris tubus : 2, areolæ glandulares : 3, synema : 4, antheræ, loculis dehiscentibus.

G. 1, Achenium maturum, dissectione segregatum : 2, 3, laciniæ calycinæ : 4, corolla marcescens : 5, achenium alterum longitudinaliter sectum : 5, semen.

H. 1, Semen expeditum pericarpio ; cujus portiunculam 2, retinet calyptræformem.

I. Ejusdem sectio longitudinalis : 1, semen : 2, endospermium : 3, embryo : 4, calyptroides : 5, punctum adnexionis seminis : 6, axis summi pericarpii, podospermium simulans.

K. Embryo separatus : 1, radicula : 2, cotyledones.

MÉMOIRE

SUR LE LIMNADIA,

NOUVEAU GENRE DE CRUSTACÉS.

PAR M. ADOLPHE BRONGNIART.

L'HISTOIRE des Crustacés branchiopodes est encore une des parties de l'Entomologie où il reste le plus à connoître. Müller, qui a pour ainsi dire créé cette famille d'animaux en décrivant sous le nom d'Entomostracés la plupart des genres qui la compose, a encore laissé beaucoup à désirer pour ce qui concerne l'organisation et les mœurs de ces animaux.

J'ai pensé par cette raison que la description d'un de ces entomostracés, peu connu, et qui offre des caractères assez différens de ceux des genres qu'on a décrits jusqu'à présent pour en faire un genre parfaitement distinct, pourroit offrir quelque intérêt.

Cet animal habite les mares de la forêt de Fontainebleau, près de Bellecroix et de Franchard, où je l'ai trouvé au mois de juin dernier; il n'avoit encore été observé que par Hermann fils qui en a donné une courte description sous le nom de *Daphnia gigas* (1); cette description, quoique faite

(1) Hermann, Mémoires aptérologiques, p. 134, tab. V.

d'après quelques individus conservés, est exacte mais nécessairement incomplète; elle est suffisante cependant pour prouver que l'animal décrit par Hermann, et celui de Fontainebleau, appartiennent à la même espèce.

Depuis Hermann, cet animal est resté dans l'oubli; et aucun auteur, à ce que je crois, ne l'a inséré dans les ouvrages généraux. Les caractères particuliers qu'offre cet animal, et qui ne permettent de le faire rentrer dans aucun des genres décrits jusqu'à présent, en sont je crois la cause; ces caractères m'ont paru assez importans pour en faire un genre à part sous le nom de *Limnadia* (1), et je proposerai de donner à l'espèce qui seule jusqu'à présent compose ce genre, le nom de *Limnadia Hermanni*, puisque c'est à ce naturaliste que nous en devons la première connoissance; la description que je vais en donner sera en même temps générique et spécifique; mais j'en extrairai ensuite les caractères que l'on peut regarder comme propres à ce genre.

Cet animal se distingue au premier aspect de tous les entomostracés bivalves par sa taille, car il atteint 15 millim., et les plus grandes espèces connues de cette famille ne dépassent pas 3 à 4 millim.

Son corps est entièrement renfermé dans un test bivalve, ovale, transparent, jaunâtre, lisse, ou n'offrant que quelques zônes parallèles à son bord libre.

L'animal contenu dans ce test est allongé et recourbé à son extrémité supérieure; la tête n'est pas séparée d'une manière distincte du reste du corps; à sa partie antérieure se trouvent

(1) Λιμναδες, nom des nymphes des étangs.

deux yeux très-rapprochés et contenus dans une même protubérance de la tête; ces yeux ne sont pas sphériques; mais leurs côtés internes sont presque plans, tandis que leurs côtés externes sont très-convexes; on voit facilement au microscope que ces yeux sont composés d'une infinité de petits globules transparens de taille inégale qui forment probablement autant de petits yeux; ces globules se montrent également sur toute la surface de l'œil. Chacun de ces organes reçoit du cerveau un nerf assez gros qui, avant de pénétrer dans son intérieur, se renfle et se divise en une infinité de petits filets qui entrent parallèlement dans l'œil et vont se rendre à chacun des globules qui le composent.

Au-dessous des yeux on voit sur la ligne moyenne une crête peu saillante qui offre de chaque côté une petite antenne simple, élargie à son extrémité et crénelée sur ses bords; plus en dehors se trouvent deux grandes antennes égales à la moitié du corps, d'abord simples et composées de 8 articles, ensuite divisées en deux branches, chacune formée de 12 articles; au-dessous de ces antennes s'ouvre la bouche; elle est composée de deux mâchoires, qui par leur réunion forment une sorte de bec ordinairement replié sous la tête et de deux mandibules dont la position et les mouvemens sont assez remarquables.

Chacune de ces mandibules est renflée en forme de poire arquée et tronquée à son extrémité inférieure; la partie supérieure est insérée au sommet de la tête derrière les yeux, tandis que les deux extrémités planes se rejoignent à l'entrée de la bouche et sont unies par leur bord antérieur. Ces mandibules exécutent chacune, autour de ces deux points comme

axe, des mouvemens oscillatoires qui augmentent et diminuent alternativement l'angle compris entre les deux extrémités planes qui les terminent inférieurement et doivent nécessairement produire ainsi la trituration des alimens ; la tête offre à sa partie supérieure un petit appendice vésiculaire, droit, incolore, dont j'ignore l'usage.

Le tronc est divisé en 23 anneaux dont les 22 premiers portent chacun une paire de pattes branchiales, le dernier forme la queue et est terminé par deux filets divergens; les 22 pattes sont semblables entre elles pour la forme, du moins je puis l'assurer pour les 18 premières, car les 4 dernières sont si petites qu'il est difficile de les observer.

Les 10 premières pattes sont à peu près de la même longueur et égales aux grandes antennes; les suivantes diminuent rapidement jusqu'aux dernières qui sont très-courtes.

Toutes ces pattes, à une petite distance de leur insertion, se divisent en deux branches; l'une interne porte ainsi que la partie simple de la patte, 4 appendices branchiaux fortement ciliés; la branche externe est simple; avant de se diviser la patte présente à sa face externe un appendice cylindrique, légèrement renflé, qui se porte en arrière vers le dos et qui m'a presque toujours paru offrir un canal dans son milieu; il est recouvert extérieurement par un filet qui ordinairement ne dépasse pas sa longueur, mais qui dans les 11e, 12e et 13e. pattes s'allonge beaucoup et s'étend dans la cavité qui se trouve entre le dos de l'animal et la carène du test: c'est après ces filets que les œufs adhèrent.

Parmi les parties internes de cet animal, on ne peut bien voir que les centres de chaque grande fonction : le cerveau,

le canal alimentaire, le vaisseau dorsal qui remplit les fonctions de cœur et les ovaires.

Les seuls muscles bien distincts, sont ceux qui unissent l'animal au test, ce sont deux faisceaux qui s'insèrent devant le corps entre la tête et la première paire de pattes et qui vont se fixer à la face interne du test.

Le cerveau est situé à la partie antérieure de la tête sous les yeux, il s'étend entre les bases des deux grandes antennes et embrasse une petite partie de l'œsophage, il est reniforme, grumeleux, grisâtre, sa convexité donne naissance aux deux nerfs optiques, on ne peut distinguer ni cordon nerveux ni aucune autre partie du système nerveux.

Le canal alimentaire commence entre les deux mâchoires, passe sous le cerveau, se porte en arrière et se courbe encore une fois pour suivre ensuite la direction générale du corps. Il est renflé vers son milieu, simple dans toute son étendue, n'offrant ni cœcum ni vaisseau bilieux. Le vaisseau dorsal est placé entre le canal intestinal et le dos : il est difficile de distinguer où il se termine dans la tête; il paroît pourtant se renfler et s'arrondir derrière le cerveau : la partie de ce vaisseau qui est contenue dans les cinq premiers anneaux du corps, est renflée dans l'endroit qui correspond au milieu de chaque anneau; cette partie supérieure est la plus contractile et l'est peut-être même seule; celle qui s'étend depuis le cinquième anneau a un diamètre uniforme; elle offre bien quelques mouvemens, mais ils semblent dus à l'arrivée du fluide poussé par les contractions de la partie supérieure qui seule paroîtroit remplir les fonctions du cœur.

A la partie antérieure on trouve un autre vaisseau assez con-

sidérable qui s'étend entre le canal intestinal et la base des pattes; le premier seroit le tronc aortique, le second le tronc pulmonaire, du moins c'est ainsi qu'ils sont placés dans les autres crustacés.

Les œufs sont situés dans l'intérieur du corps, sur les côtés du canal intestinal et dans le premier article des pattes jusqu'à la base de ce canal récurrent dont j'ai parlé en décrivant les pattes; ils ne sont pas réunis en masse, mais épars; ils sont arrondis, transparens, d'une grosseur variable; on en voit depuis la base de la première patte jusqu'à la base de la dix-huitième. Outre ces œufs ainsi placés dans l'intérieur du corps, beaucoup d'individus offrent une masse d'œufs agglomérés dans la cavité du test. Ces œufs ont une forme très-différente de ceux qui se trouvent dans le corps; ils sont beaucoup plus développés, jaunâtres; ils offrent tous une partie plus foncée, soit vers leur centre, soit vers un de leurs bords; leur forme devient très-irrégulière; on y distingue pourtant presque toujours quatre angles plus saillans. Ils adhèrent par une infinité de filamens très-déliés aux filets allongés qui viennent des 11e, 12e et 13e pattes.

Il paroît que les œufs se portent de l'intérieur du corps dans la cavité du test par les canaux récurrens qu'on observe à la partie externe des pattes; la disposition de ces conduits par rapport aux ovaires et aux œufs libres, semble le prouver, et on sait que dans tous les crustacés, les organes de la génération sont doubles et souvent situés à la base des pattes. Il reste encore à déterminer si les œufs ne sortent que par la base d'une seule paire de pattes, comme cela a lieu dans l'écrevisse et dans l'*apus*, ou s'ils sortent par plusieurs des

conduits récurrens des pattes. La première opinion paroît la plus probable et l'analogie ainsi que la position des œufs dans le test semblent indiquer qu'ils sortent par la 11e paire de pattes, comme dans l'*apus* qui est si voisin de ce genre.

Les œufs ainsi placés dans la cavité du test, peuvent en sortir par deux routes différentes. Si l'animal est tourmenté ou placé dans un espace trop étroit, il les rejette en masse par la partie postérieure du test; mais s'il est tranquille et à son aise, il les fait sortir un à un par la partie antérieure du corps. A l'aide du mouvement des branchies, les œufs avancent peu à peu vers la partie postérieure de la tête, on les perd alors de vue et on les voit ensuite sortir au-dessous des mandibules.

Il reste un point très-curieux à éclaircir dans l'histoire de ces animaux, c'est leur mode de génération; il est en effet fort remarquable que sur près de mille individus que nous avons vus à Fontainebleau, tous portoient des œufs soit sur le dos, soit dans le corps.

On peut expliquer ce phénomène de deux manières; 1°. en supposant, comme M. Jurine l'a reconnu dans les daphnia (1), que dans ces animaux une seule fécondation suffit pour plusieurs générations : il faudroit penser alors que celle qui existoit lorsque nous sommes allés à Fontainebleau, n'ayant pas besoin d'être fécondée, ne consistoit qu'en individus femelles.

2°. En les regardant comme hermaphrodites, soit avec fécondation mutuelle, comme Schæffer l'avance pour les

(1) Bull. des Scienc., t. III, p. 33.

apus, mais sans en donner aucune preuve, soit avec fécondation propre dans le même individu.

Ces deux dernières opinions ne paroissent pas probables, parce qu'il n'y a aucun exemple certain d'hermaphrodisme dans les crustacés et parce qu'on ne voit dans le Limnadia aucune partie pouvant jouer le rôle d'organe mâle.

D'après cette description on voit que le genre Limnadia diffère du genre *apus* par la forme du test et par ses grandes antennes qui manquent dans les *apus*; mais qu'il s'en rapproche par la forme et le nombre de pattes. Il diffère du genre *branchipus* par la présence du test, par la position des yeux, par ses antennes bifides, enfin par le nombre double de ses pattes.

Les Daphnia s'en distinguent facilement par leur tête saillante hors du test, par leur œil unique et par leurs cinq paires de pattes seulement : leurs antennes qui ressemblent par la forme à celles du Limnadia, en diffèrent par leur position beaucoup plus postérieure.

Les genres *Cypris*, *Cythéré* et *Linceus* sont bien caractérisés par le nombre de leurs pattes et par leurs antennes simples.

Quelques espèces de Lincéus se rapprochent pourtant des Limnadia par leur forme extérieure ; mais Müller leur attribue quatre antennes. Si ces antennes étoient simplement divisées près de leur base et que les autres caractères, tels que le nombre des pattes et des yeux, fussent d'accord pour faire rentrer ces animaux dans notre nouveau genre, on devroit nécessairement les séparer des autres Lyncés à antennes simples et à tête saillante hors du test.

Les autres genres du même ordre sont encore plus différens. La forme de la bouche, des pattes et du test les distingue parfaitement; on peut donc caractériser ainsi le genre Limnadia.

Corps entièrement renfermé dans un test bivalve, deux yeux rapprochés, quatre antennes, deux petites simples, deux grandes divisées en deux branches, vingt-deux paires de pattes.

Le peu de temps que j'ai pu conserver ces petits animaux vivans ne m'a pas permis d'en étudier les mœurs d'une manière suivie et qui puisse fournir quelque résultat intéressant.

Ils nagent, comme la plupart des entomostracés, sur le dos d'une manière continue comme les *Apus*, et non pas par sauts comme les *Daphnia*, ce qui tient, je crois, au grand nombre de leurs pattes; leurs grandes antennes paroissent pourtant être leur principal organe de natation, car leurs pattes remuent même pendant le repos, quoique moins vite: ce mouvement étant nécessaire pour qu'elles puissent remplir leurs fonctions de branchies.

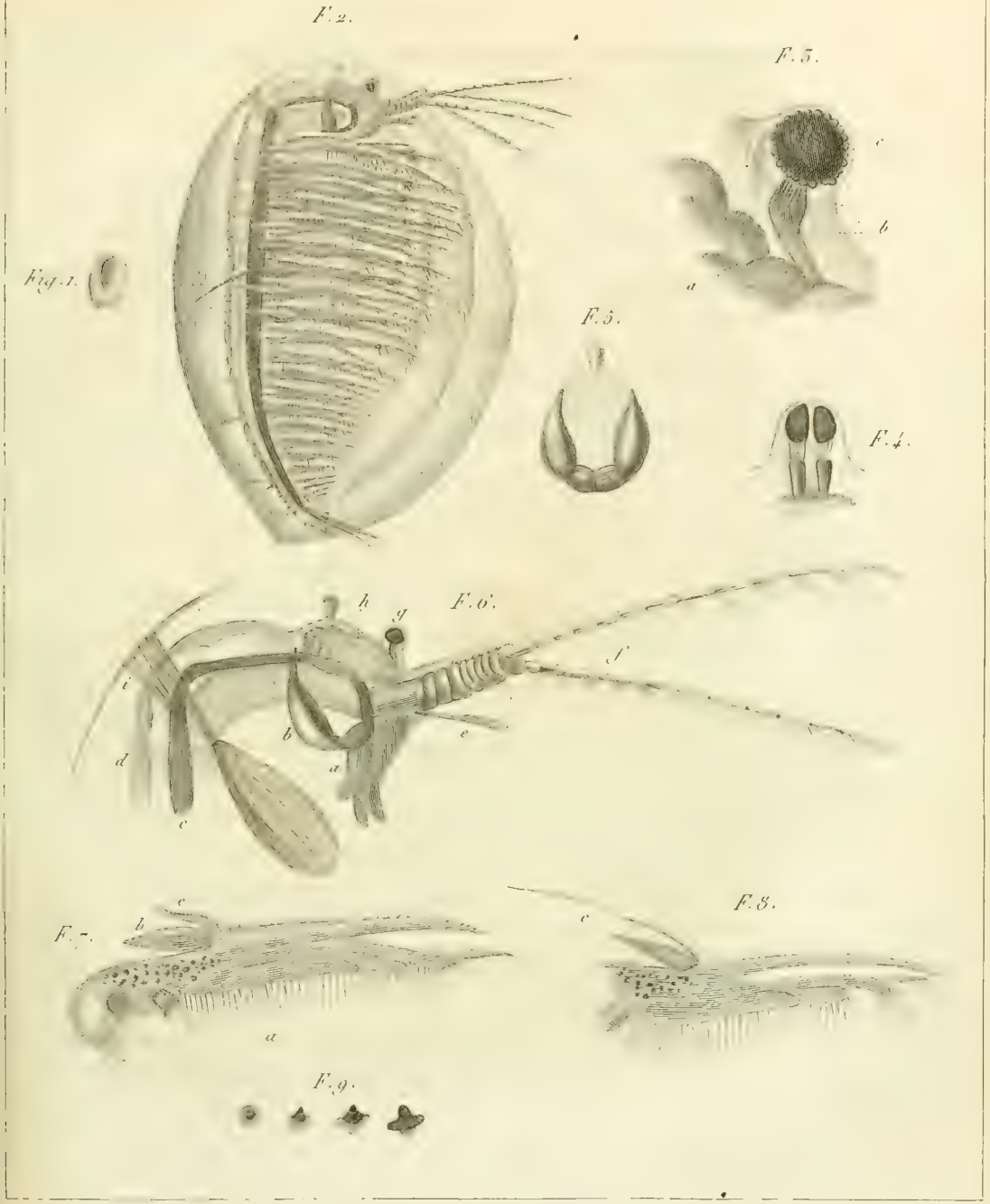
Ils changent de peau assez souvent, comme la plupart des crustacés de cette famille. Je n'ai pas pu déterminer quelle étoit leur nourriture, car pendant que je les ai conservés vivans, ils n'ont mangé que leurs œufs, et c'étoit certainement par manque d'autre nourriture.

Ces petits animaux habitent à Fontainebleau les mares situées sur le sommet des collines de grès de cette forêt. Quelques-unes de ces mares ne sont que de vrais bassins creusés dans les rochers mêmes et sont à sec pendant plusieurs mois de l'année, ce qui suppose aux œufs de ces animaux et de

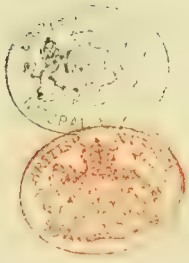
quelques autres entomostracés qui s'y trouvoient, la propriété de rester long-temps à sec exposés à une forte chaleur sans se décomposer.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

1. Animal de grandeur naturelle.
2. Animal vu au microscope.
3. OEil vu de profil.
   - *a*. Cerveau.
   - *b*. Nerf optique.
   - *c*. OEil.
4. Yeux vus de face.
5. Mandibules détachées vues de face.
6. La tête vue au microscope.
   - *a*. Mâchoires.
   - *b*. Mandibules.
   - *c*. Canal alimentaire.
   - *d*. Vaisseau dorsal.
   - *e*. Antennules.
   - *f*. Grandes antennes.
   - *g*. Yeux.
   - *h*. Cerveau.
   - *i*. Muscles qui unissent l'animal au test.
7. Une des dix premières pattes.
   - *a*. Appendices branchiaux.
   - *b*. Canal récurrent.
   - *c*. Filet récurrent.
8. La douzième patte.
   - *c*. Filet récurrent qui porte les œufs.
9. OEufs dans la cavité du test.



LIMNADIA HERMANNI.



RAPPORT

Sur deux ouvrages manuscrits de M. SAVIGNY, présentés à l'Académie royale des Sciences, et ayant pour titres, l'un : Recherches pour servir à la classification des Annelides ; *et l'autre :* Tableau systématique de la classe des Annelides.

Commissaires, MM. CUVIER, DE LAMARCK et LATREILLE.

(M. LATREILLE, Rapporteur.)

DES animaux invertébrés formant aujourd'hui une classe particulière et dont plusieurs sont appelés vulgairement, *ver de terre, sangsue, scolopendre de mer, chenille de mer, pinceau marin,* etc., ont été, Messieurs, l'objet du travail de M. Savigny, dont nous allons rendre compte. Linnæus les avoit dispersés dans presque tous les ordres ou divisions primaires de sa classe des vers. Othon Frédéric Müller (*zool. danic. prodromus*) les comprit avec quelques vers intestins, dans sa seconde division *Helminthica*, des animaux de cette même classe. Une nouvelle épuration fut faite par M. Cuvier dans son *Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des Animaux.* Les annelides réunies aux vers intestins, composèrent seules la classe des vers et furent cependant distinguées de ces vers intestins, à raison de la

différence de leur habitation. Peu de temps après (*Leçons d'Anatomie compar.*, *t.* 1, 1800), il fit des annelides, sa classe des vers proprement dits, et ceux qu'on nomme intestinaux y furent rapportés provisoirement comme des animaux *incertæ sedis* et ambigus entre cette classe et celle des zoophytes: voyez le sixième tableau de cet ouvrage.

Othon Fabricius, dans sa Faune du Groënland, publiée en 1780, avoit remarqué que plusieurs vers marins offroient une humeur rouge ou sanguine, et ce fut aussi par cette propriété, *vers à sang rouge*, que M. Cuvier désigna les annelides dans un mémoire lu à l'Institut en 1802, mémoire où il fit connoître l'ensemble de ses observations sur l'anatomie de plusieurs de ces animaux.

M. de Lamarck qui avoit d'abord suivi à cet égard la première méthode de ce savant, composa bientôt avec ces vers sa classe des Annelides. Les vers intestinaux et d'autres animaux analogues, différant des précédens par leurs lieux d'habitation, et dont quelques-uns placés même avec les Annelides abranches par M. Cuvier, reçurent exclusivement la dénomination classique de vers.

M. Duméril, dans sa *Zoologie analytique* qui a paru en 1806, met les vers intestinaux avec les zoophytes, et la classe des Annelides forme encore pour lui celle des vers. La première de ces dénominations a néanmoins prévalu. Tels ont été, Messieurs, pour ce qui concerne la méthode, les progrès modernes de cette branche de la Zoologie.

Un célèbre naturaliste hollandais qui par ses observations anatomiques et ses recherches sur les métamorphoses des insectes et des batraciens, nous fraya la route de la méthode

naturelle, Swammerdam fit connoître le premier l'organisation extérieure d'une espèce d'annelide, l'*aphrodite hérissée*, qu'il nomma *physalus*. C'est la *grosse scolopendre de mer* de la traduction française du *biblia naturæ* de cet auteur et l'animal que les habitans des côtes maritimes de Normandie appellent *taupe de mer*. Swammerdam en décrit soigneusement les organes loco-moteurs, qu'il regarde plutôt comme des sortes de nageoires, que comme des pieds, ne partageant point en cela l'opinion d'Olivier Jacobæus qui lui avoit donné cet animal. Il entre dans quelques détails sur la composition des aigrettes à soies de ces appendices et il indique les différences de formes que ces soies lui ont présentées, vues au microscope. Voilà quel fut, à l'égard des parties extérieures des annelides, le premier éveil. Rhédi, Vallisnieri, Trembley, Ellis, Rœsel, Bergman, Baster, Dicquemare recueillirent de nouveaux faits, mais bornés à quelques espèces et dont l'exposition annonçoit l'enfance de la science.

Il étoit réservé à Othon Frédéric Müller, au célèbre Pallas, ainsi qu'à Othon Fabricius, de signaler d'une manière non moins précise et rigoureuse que profonde, et dans la langue introduite par Linnæus, les annelides.

Bruguières, Bosc, Montagu, Ocken, Viviani et le docteur Leach ont postérieurement augmenté ce dépôt de nos connoissances; mais tous ces auteurs, à l'exception du dernier, ayant suivi Linnæus qui, comme nous l'avons dit plus haut, avoit disséminé les annelides dans divers groupes d'animaux, avec lesquels ils formoient, sous le rapport de l'organisation, de bizarres contrastes, la détermination des parties extérieures

des annelides ne reposoit sur aucuns principes fixes et comparables. Cette confusion classique étoit heureusement dissipée, lorsque M. Savigny, déjà si avantageusement connu de vous par des travaux supérieurs en fait de détails à ceux des savans les plus célèbres, cités plus haut, s'est livré, et toujours avec le même zèle et la même persévérance, à l'étude des annelides.

Il n'étoit point dans la triste nécessité d'employer un temps précieux à faire des triages. L'anatomie et les principes rigoureux de la méthode avoient fixé les limites et l'étendue de cette classe d'animaux. Il ne s'agissoit plus que d'observer scrupuleusement leurs parties extérieures, de les bien distinguer d'après leurs dépendances et leurs fonctions diverses, de les suivre pas à pas et de fonder ensuite sur cette base une terminologie particulière qui donnât aux naturalistes de tous les pays et de tous les âges le moyen de s'entendre et de s'accorder. « Avant que de tenter, nous dit M. Savigny, une nouvelle classification des annelides, il falloit essayer de perfectionner la connoissance encore imparfaite que l'on avoit de leur économie extérieure, connoissance nécessaire pour retrouver dans les divers genres et comparer entre eux des organes sujets à se dérober à la vue par leur petitesse, leur état de rétraction, ou à la tromper par des transformations singulières. » Un tel langage, dans une autre bouche que celle de M. Savigny, pourroit bien, Messieurs, ne vous paroître qu'un préambule d'usage dicté par le désir de capter ou de surprendre votre confiance, et qu'il faudroit écouter avec réserve; mais cet habile naturaliste vous a plusieurs fois donné des preuves non équivoques de sa fidélité à remplir ses promesses. Dans la question même qui nous occupe,

l'autorité d'un de vos commissaires, auquel M. Savigny avoit communiqué une portion de son travail, avec permission d'en faire usage, M. de Lamarck vous a prévenu en sa faveur; et son opinion, Messieurs, vos deux autres commissaires la partagent dans toute son intégrité. « M. Savigny, nous dit-» il, *Histoire des Animaux sans vertèbres*, pag. 279, a » déterminé et caractérisé les organes extérieurs des annelides » avec une précision admirable, et maintenant cette classe » n'est plus en arrière des autres, sous le rapport des vrais » caractères des objets qu'on y rapporte. » Il ajoute plus bas: « Comme les travaux de M. Savigny nous paroissent » importans, qu'ils sont à nos yeux un modèle de la manière » d'observer, et qu'ils nous offrent sur les annelides et leurs » caractères, les détails désirables, nous nous empressons de » mettre à profit ses observations. » Ces faits, Messieurs, sont consignés dans deux ouvrages, dont le premier vous a été présenté, le 19 mai 1817, sous le titre simple et modeste de *Recherches pour servir à la classification des annelides.* Les appendices de leur peau, qu'on a désignés sous le nom de soies, ont fixé plus spécialement l'attention de M. Savigny. Il décrit leurs formes variées et s'attache surtout à nous faire connoître les soies à crochets, appendices exclusivement propres aux annelides sédentaires et tubicoles, celles qui composent son ordre des serpulées.

La distinction claire et précise de ces parties lui appartient exclusivement; elle a été appuyée de bons dessins, qui ont été mis sous vos yeux. Notre observateur expose ensuite, dans ce premier mémoire, les divers genres de cet ordre des serpulées, parmi lesquels celui d'amymone et celui de cly-

mène, qu'il ne faut pas confondre avec un genre homonyme publié par Ocken, étoient inédits. Le docteur d'Orbigny a découvert sur les côtes du département de la Vendée et a donné à votre commissaire rapporteur l'animal curieux, d'après lequel M. Savigny a établi le genre clymène, et qu'il avoit recueilli sur les bords de la mer Rouge.

Le début de ce savant dans ses nouvelles études, a été encouragé par la communication que lui ont faite MM. de Lamarck et Cuvier de toutes les annelides du Muséum d'histoire naturelle. D'autres naturalistes l'ont encore secondé de tous leurs efforts; aussi peu de temps après la lecture de son premier mémoire, savoir le 14 juillet de la même année, a-t-il fait hommage à l'Académie de la première partie d'un travail général sur la classe des annelides, accompagné de dessins ainsi que de figures gravées, dignes du grand ouvrage sur l'Égypte, dans lequel ceux de M. Savigny doivent entrer. La seconde et dernière partie a suivi de près la précédente. C'est donc, Messieurs, un système général sur une classe d'animaux peu ou mal connus, quant à l'organisation et la distinction des espèces, que vous avez soumis à notre discussion et ce n'est point une tâche ordinaire. L'étude des annelides est d'autant plus importante, qu'elle peut répandre quelque lumière sur les connexions réciproques de tous les animaux invertébrés articulés.

Nous terminerons même ce rapport par l'exposé de quelques vues nouvelles, et qui nous paroissent dignes d'intérêt.

Jusqu'à M. Savigny, les notions que l'on avoit sur plusieurs parties du corps des annelides, telles que la *tête*, les *yeux*,

les *antennes*, les *mâchoires*, les *tentacules*, les *cirres*, les *soies*, les *écailles dorsales* de quelques espèces, les *branchies*, etc., étoient confuses ou insuffisantes.

Les annelides de son premier ordre, étant celles dont l'organisation est la plus compliquée, nous fourniront, à l'égard de ces parties, un type général, mais dont nous indiquerons les modifications successives. Ce que les généralités, mises par M. Savigny à la tête de chacun de ses ordres, nous offriront de plus essentiel sera reporté dans le même cadre, et par là nous pourrons mieux apprécier et comparer plus facilement les élémens de cette terminologie.

Les néréïdées sont les seules annelides pourvues d'une tête distincte. Elle consiste en un petit renflement antérieur portant des filets articulés qu'on nomme *antennes* et des points lisses que l'on prend pour les *yeux*. Le nombre des antennes varie, mais sans s'élever jamais au-delà de cinq. S'il est tel, les plus latérales reçoivent la dénomination d'*extérieures*, les deux plus voisines celle de *mitoyennes* et celle du milieu devient l'*impaire*. Ces organes sont quelquefois courts et épais ; ainsi que les antennes des insectes, ils font partie des caractères des genres.

Le nombre des yeux est de deux à quatre ; nous pouvons les comparer à des yeux lisses rudimentaires, tels que ceux des chenilles et d'autres larves d'insectes. Les rapports qu'offre la tête des néréïdées avec celle des aranéïdes, semblent confimer cette supposition.

Les sangsues sont ensuite les seules annelides où l'on aperçoive, du moins en apparence, des organes semblables, et selon M. Savigny, certaines espèces en ont jusqu'à huit. Il

pense que les annelides, dont il forme son ordre des hirudinées, ont été formées sur un plan différent de celui des autres animaux de la même classe, et quoiqu'il n'en assigne point la raison, il n'en est pas moins vrai que l'anatomie, comme nous le verons dans la suite de ce rapport, paroît appuyer ce sentiment.

La *bouche* s'offre à nos regards, tantôt sous la figure d'une trompe renfermant souvent des mâchoires, telle est celle des néréïdées, tantôt sous l'apparence de deux lèvres, les serpulées et les lombricines; enfin, comme dans les hirudinées, c'est une cavité préhensile ou une ventouse, avec des parties faisant l'office de dents ou de mâchoires.

La trompe est un corps charnu, tubulaire, protractile, d'un ou de deux articles distincts et retiré intérieurement, lorsqu'il est dans l'inaction. Cet organe est nu ou pourvu de tentacules.

Les mâchoires sont calcaires, cornées ou cartilagineuses. Müller et Othon Fabricius en avoient bien observé deux, dans quelques espèces où ces organes ont plus de saillie; mais M. Savigny a découvert que non-seulement plusieurs néréïdées en avoient quatre, deux de chaque côté, mais que d'autres, telles que les eunices, en offroient de sept à neuf, et ce qui est plus singulier, dans une disposition impaire, savoir trois ou quatre à droite et quatre à cinq à gauche. Il a vu qu'elles sont articulées les unes au-dessus des autres; qu'elles ne se ressemblent point entre elles; qu'elles augmentent en volume, se rapprochant par degrés, depuis les antérieures jusqu'aux inférieures, et que celles-ci s'articulent avec une tige longitudinale. Au-dessous est une

sorte de lèvre inférieure, cornée ou calcaire et composée de deux pièces longitudinales réunies. Là les mâchoires extérieures s'appliquent complètement sur les intérieures ; ici toutes ces parties sont écartées : une dernière singularité est qu'elles se meuvent verticalement.

Le *corps*, en ne comptant pas la tête, est divisé en un grand nombre d'anneaux ou de segmens qui, à l'exception de ceux des lombricines et des hirudinées, portent généralement chacun une paire d'appendices loco-moteurs, appelés pieds par M. Savigny, et fausses-pattes, *pedes spurii*, par M. de Lamarck. Les premiers et les derniers anneaux en sont quelquefois dépourvus. Ceux-ci forment, dans quelques espèces, un tube plus ou moins long. L'anus est toujours situé au bord postérieur du corps, et souvent tourné en dessus et plissé ; on le trouvera, dans les hirudinées, derrière une seconde ventouse, celle du même bout. Il est renfermé, dans les clymènes, au fond d'une cavité en entonnoir, rayonnée et dentée. Des papilles charnues entourent circulairement cet anus, de sorte que le dernier segment présente la forme d'une fleur doublement radiée.

Le pied se compose de deux rames, l'une supérieure ou dorsale, l'autre inférieure ou ventrale et manquant quelquefois ; ces rames sont tantôt séparées ou écartées, tantôt très-rapprochées à leur base, ou se confondant même ensemble. On remarque à chacune d'elles le cirre et les soies. Le cirre est un filet tubuleux, subarticulé, communément rétractile, et pour me servir de la comparaison de M. Savigny, est pour le corps une sorte d'antenne ; mais ces parties ne sont propres qu'aux néréïdées : quelques serpulées seulement en offrent

de rudimentaires ou d'imparfaites. Chaque rame est munie d'un cirre; le supérieur, ou celui de la rame dorsale est assez constamment plus long que l'inférieur, celui de la rame ventrale.

Les *soies* sont des espèces de poils roides et cornés. L'auteur en distingue quatre sortes ou variétés : les soies subulées, *festucæ*, les acicules, *aciculi*, les soies à crochets, *uncinuli*, et les soies à palettes, *spatellulæ*; les deux dernières sortes sont particulières aux serpulées.

Les *soies subulées*, rassemblées en un faisceau ou en une rangée, sortant d'une gaîne commune, traversent avec elle les fibres de la peau et pénètrent dans l'intérieur du corps, où sont fixés les muscles destinés à les mouvoir. Elles se rétrécissent presque toujours de la base au sommet, et dans une direction droite ou un peu courbée à la pointe ; leurs formes sont d'ailleurs assez variées.

La rame ventrale n'a ordinairement qu'un seul faisceau ou qu'un seul rang de soies, tandis que la dorsale en offre quelquefois deux ou davantage. Dans la plupart des aphrodites et des néréïdes, chaque faisceau principal est, en outre, muni d'un *acicule*. C'est une soie plus grosse, droite, conique, différant des autres par sa couleur, comparable à une sorte d'aiguillon ou de piquant, et contenue dans un fourreau spécial, remarquable par la saillie de son orifice. Certaines annelides, habituellement sédentaires et vivant dans des tubes, à la manière des larves des phryganes, des teignes, etc. avoient besoin, pour fixer leur corps aux parois intérieures de leur maison, de quelques appendices spéciaux, et tel est l'usage des *soies à crochets*. De petites lames minces, com-

primées latéralement, courbes ou peu allongées, découpées sous leur sommet en plusieurs dents aiguës et crochues, en forment le caractère distinctif; rarement n'y en a-t-il qu'une. Très-serrées les unes contre les autres et disposées sur un ou deux rangs, elles occupent le bord saillant d'un feuillet ou d'un mamelon transverse. Là se réunissent les muscles destinés à les recevoir et dans l'épaisseur desquels les soies peuvent même se retirer.

Le mamelon transverse sur lequel les soies sont ordinairement placées, constitue la rame ventrale. Elles passent cependant quelquefois à l'autre rame ou la dorsale. La présence ou l'absence de ces soies et de celles appelées subulées, leur réunion sur l'une des deux rames, ou leur existence solitaire, la forme même de ces parties produisent diverses combinaisons, dont il est utile de profiter; aussi M. Savigny l'a-t-il fait en distinguant dans certaines serpulées jusqu'à trois sortes de pieds.

L'extrémité postérieure du corps de ces annelides est souvent privée de soies subulées, et quelquefois, comme dans les amymones de ce savant, les soies à crochets manquent à l'extrémité opposée et sont remplacées par les *soies à palette*, ou celles de la quatrième sorte. Enfin diverses annelides sont pourvues de soies ordinaires, toujours extérieures dans les unes, rétractiles dans les autres, et souvent brillantes par leur éclat métallique. Afin de ramener à des expressions plus simples les termes de cette langue, peut-être M. Savigny jugera-t-il convenable de réserver exclusivement le nom de soies à ces derniers appendices, et de désigner par des substantifs propres, tels que ceux de piquant, d'acicule ou d'aï-

guillon, de crochet, de palette, les autres espèces de soies. Nous lui ferons encore observer que dans quelques circonstances, les serpulées par exemple, l'épithète de dorsale consacrée à l'une des rames est équivoque ; car ces rames sont insérées sur le ventre de l'animal et quelquefois même, ainsi que les premières des amphictènes, dans sa ligne médiane. Ces rames, à la vérité, se dirigent vers le dos ; mais leurs mouvemens et la situation qu'elles doivent prendre lorsque l'animal se renferme entièrement dans sa cellule, rendoient cette disposition nécessaire. M. Savigny voulant conserver de l'uniformité dans ses déterminations, désigne sous le nom de rames ventrales les mamelons transversaux portant les soies à crochets. Le dessous de ces mamelons présente l'apparence d'un stigmate, d'une boutonnière, ou plutôt d'un œil fort allongé, avec deux espèces de paupières plus ou moins garnies de soies à crochets. Je compare ces mamelons aux pattes membraneuses des chenilles ou fausses chenilles. La couronne plus ou moins complette de petites dents qui termine celles-ci, et qui dans l'action se plie en deux, est représentée, dans ces annelides, par les deux paupières armées de soies à crochets. Ce sont, de part et d'autre, de fausses pattes à double pince. Beaucoup de chenilles peuvent être comparées, sous le rapport des fourreaux portatifs qui leur servent de domicile, aux serpulées, et c'est précisément dans les unes et les autres que nous observons ces sortes d'organes de préhension.

Dans les néréïdées, la première paire de pieds et même une ou deux des suivantes manquent souvent de soies et ne conservent que leurs cirres ; ces appendices sont alors plus

développés et reçoivent le nom de *cirres tentaculaires*. Souvent ils sont portés sur un segment commun qui se compose des deux à quatre premiers réunis, en sorte que la tête faisant peu de saillie, ce segment commun a été pris pour elle.

Les mêmes pieds ont aussi dans les serpulées des formes anomales et leurs segmens respectifs composent pareillement une sorte de tête. Les deux pieds postérieurs sont quelquefois transformés en styles ou longs filets semblables à ceux qui terminent le corps de plusieurs insectes hexapodes et apiropodes.

La rame dorsale des aphrodites, famille de l'ordre des néréïdées, est privée de cirre, et le dos de ces annelides présente deux rangées d'écailles, que M. Savigny compare, selon leur consistance dure ou molle, aux élytres ou ailes des insectes. Pour comprendre la justesse de cette application, il faut, au préalable, parler des *branchies*. Cet auteur remarque avec raison que leur configuration, leur étendue et leur nombre sont très-variés dans les annelides qui en sont pourvues. Celles des néréïdées sont distribuées sur les côtés du corps, une à chaque pied ; elles semblent quelquefois s'y subdiviser en plusieurs autres. Dans ce même ordre, elles manquent communément aux deux extrémités du corps, ou du moins elles ne sont point si développées que celles du milieu. M. Savigny nous apprend que les vaisseaux sanguins paroissent quelquefois se répandre dans les cirres et les convertir en organes respiratoires, et qu'ils s'arrêtent, dans d'autres, à la base des pieds. C'est donc dans ce dernier sens qu'il faut entendre quelques expressions négatives et

contradictoires en apparence, *points de branchies*, dont il se sert, à l'occasion de quelques genres de l'ordre des néréidées.

Suivant Othon Fabricius, la néréide *séticorne*, qui paroît appartenir au genre *spio*, et dont les pieds ont une rame unique et très-simple, le cirre supérieur renferme une moëlle rouge, *medulla rubra*. On pourroit en conclure que les cirres des néréides, dans le cas même où les pieds sont le moins composés possible, contribuent encore à la fonction respiratoire. Au surplus, jusqu'à ce que des observations faites sur le vivant aient permis de suivre les dernières ramifications latérales des vaisseaux sanguins, on ne pourra guère éviter l'arbitraire : ainsi M. Savigny regarde comme des branchies quelques languettes des pieds de lycoris, quoique ces organes de loco-motion ne diffèrent que par ces languettes des pieds de plusieurs autres néréides, auxquels il refuse des branchies. Dans les serpulées, le nombre de ces organes respiratoires est restreint soit à une, soit à deux ou trois paires, et qui naissent des segmens antérieurs; ils y forment de beaux panaches ou des corps très-ramifiés : telles sont les branchies ordinaires.

On trouve dans les insectes deux sortes de trachées. Plusieurs annelides nous offriroient-elles pareillement deux espèces de branchies, savoir les branchies proprement dites, celles dont nous venons de parler, et des branchies en forme de sac ou de vessie, susceptibles de se contracter ou de se dilater, en un mot des branchies vésiculeuses, et dont quelques crustacés nous montrent les analogues; c'est ce que présume votre commissaire rapporteur.

Feu Thomas, membre de la Société de Médecine de Montpellier, appelle celles-ci, dans ses Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des sangsues, vessies respiratoires. L'intérieur du corps de ces annelides en offre vingt-deux, onze de chaque côté, et disposées sur deux séries longitudinales; elles communiquent avec le fluide extérieur par autant de pores ou de petits tuyaux. Sous ces considérations et quelques autres, ces organes ont de l'analogie avec les trachées vésiculeuses des insectes.

La partie antérieure et inférieure du corps des serpulées présente généralement deux rangées plus ou moins nombreuses d'ouvertures ou d'évens semblables, et situées presque toujours au-dessus des mamelons à soies en crochet, de manière que les ouvertures les plus inférieures paroissent se perdre dans ces mamelons même. On voit par les figures que M. Savigny nous a communiquées, qu'il en a eu connoissance; mais n'ayant point à cet égard d'observations assez suivies, il n'a point fait mention de ce caractère. Il donnera lieu, nous le présumons, à de nouvelles vues sur la respiration des annelides, et non sans avantage pour la distribution naturelle de ces animaux.

La polynoë vésiculeuse, de la famille des aphrodites, a sous l'origine de chaque pied un petit tube saillant qui semble correspondre aux mêmes ouvertures des serpulées. Dans cette espèce, ainsi que dans toutes les autres aphrodites, les pieds du corps proprement dit, manquent alternativement, à l'exception d'un segment, du cirre supérieur. On voit à sa place un mamelon un peu plus gros que ceux renfermant ou portant les branchies ordinaires, et qui sont situés à la base

supérieure des pieds munis du cirre dorsal. Ces premiers mamelons donnent naissance aux écailles qui recouvrent sur deux rangs le dessus du corps, soit en totalité, soit latéralement. Ici, comme dans la polynoë vésiculeuse, l'halictée hérissée, les écailles sont molles ou même utriculaires; là, comme dans la polynoë épineuse, elles ressemblent par leur consistance solide, leur forme constamment aplatie, et les aspérités dont elles sont chargées, à des écailles proprement dites. S'il est vrai, ainsi que tout semble l'indiquer, que ces appendices soient des branchies vésiculeuses ou des organes aëriens, M. Savigny a pu les assimiler en quelque sorte, aux ailes ou aux élytres des insectes. Ici, Messieurs, se termine la connoissance des parties extérieures des annelides. Exposons succinctement l'emploi qu'en a fait notre profond observateur.

Il divise la classe des annelides en cinq ordres, les *néréïdées*, les *serpulées*, les *lombricines* et les *hirudinées*; n'ayant point traité du cinquième et dernier, M. Savigny ne lui a point imposé de nom.

Ces ordres se partagent en deux grandes divisions: des soies, point de soies. L'une ou la première, se compose des trois premiers ordres; les deux autres appartiennent à la seconde.

L'ordre des néréïdées, ou le premier, a pour caractères essentiels: des pieds pourvus de soies rétractiles, subulées; point de soies rétractiles à crochets; une tête distincte, munie d'yeux et d'antennes; une trompe protractile, presque toujours armée de mâchoires.

Il se compose de quatre familles, les *aphrodites*, les *néréïdes*, les *eunices* et les *amphinomes*. Dans les trois pre-

mières, les branchies, lorsqu'elles se montrent à l'extérieur, sont très-simples ou tout au plus pectinées d'un seul côté; ces annelides ont des acicules.

Les aphrodites n'offrent ni branchies, ni cirre supérieur à la seconde paire de pieds, à la quatrième et à la cinquième; puis à la septième, la neuvième et ainsi de suite, en nombre impair, jusqu'à la vingt-troisième ou la vingt-cinquième inclusivement. Après quoi ces organes deviennent continus ou alternent dans un autre ordre. Les segmens précédens composent le corps proprement dit. La trompe contient toujours quatre mâchoires.

Dans la famille des néréïdes, les branchies, si elles sont apparentes, et les cirres supérieurs existent sans interruption à tous les pieds. Les mâchoires manquent absolument ou ne sont jamais qu'au nombre de deux.

Dans les eunices, on en trouve constamment de sept à neuf, savoir trois ou quatre à droite et quatre ou cinq à gauche. La première paire de pieds est nulle.

Les amphinomes ont des branchies très-compliquées, en forme de houppes ou d'arbuscules, et toujours grandes et très-apparentes. Les acicules manquent.

Cet ordre comprend 17 genres et 48 espèces.

Le suivant, celui des serpulées, se compose d'annelides, dont les pieds offrent des soies rétractiles et subulées et des soies à crochet. On ne voit point de tête munie d'yeux et d'antennes, ni de trompe armée de mâchoires. Cet ordre est divisé en trois familles: 1°. les *amphitrites*, dont les branchies peu nombreuses sont situées sur les segmens antérieurs et dont les pieds sont de plusieurs sortes; 2°. les *maldanies*,

distinguées des deux autres par l'absence des branchies; 3°. les *thélétbuses*, qui en sont pourvues, ainsi que les amphitrites, mais où ces organes sont nombreux et distans des segmens antérieurs du corps. Ces annelides n'ont d'ailleurs qu'une seule sorte de pieds.

Les serpulées sont des animaux sédentaires et tubicoles; elles se distribuent en sept genres. Le nombre des espèces est de 25.

Arrivés à l'ordre des lombricines, nous voyons que les pieds ont disparu; le corps offre des soies, mais rarement rétractiles; vainement chercheroit-on une tête avec des yeux, des antennes et des mâchoires.

Ces soies sont-elles rétractiles et disposées par rangs circulaires, vous aurez les caractères de la famille des *échiures*. Ces soies ne peuvent-elles pas rentrer dans la peau, et leur distribution forme-t-elle des séries longitudinales, nous reconnoîtrons à ce signalement les *lombrics*, seconde et dernière famille de cet ordre. Il est restreint à trois genres et à autant d'espèces, vues en nature par M. Savigny.

L'absence des soies forme, ainsi que nous l'avons dit plus haut, un caractère négatif, commun aux deux derniers ordres. Le quatrième, celui des hirudinées, ne peut être confondu avec le dernier, par la manière, en forme de ventouse ou de cavité préhensive, dont se terminent les deux extrémités du corps. Cet ordre ne comprend qu'une seule famille, celle des *sangsues*. M. Savigny la partage en trois sections: la première a cela de particulier, que ces hirudinées nous reproduisent des branchies saillantes; d'ailleurs elles se rapprochent des sangsues, composant la seconde section, à raison de leur

ventouse orale, formée d'une seule pièce et séparée du corps par un fort étranglement; son ouverture est circulaire, et ici, ou dans la seconde section, elle est longitudinale. Les sangsues de la troisième section n'ont point de branchies, ainsi que les premières; mais leur ventouse est une réunion de plusieurs pièces et présente deux espèces de lèvres. Elle n'est point, ou que très peu séparée du corps, et son ouverture est transverse. L'ordre des hirudinées est composé de sept genres et de quinze espèces.

Nous savons qu'une espèce de sangsue très-commune dans nos marais, l'*hirudo equina* de Linnæus, ou la sangsue de cheval, fait des morsures larges, profondes et très-douloureuses; c'est ce qui a fait rejeter son emploi dans l'art de guérir.

M. Savigny a reconnu que notre sangsue des boutiques avoit en effet les mâchoires plus fortement comprimées, plus tranchantes et armées de denticules plus fines et plus serrées que les mâchoires de l'autre espèce. Il a été d'autant plus déterminé à former un genre propre, *hæmopis*, de la sangsue officinale, qu'il a trouvé les mêmes caractères dans une autre espèce envoyée de Pondichéri par M. Leschenault de Latour, naturaliste du gouvernement, et que celle-ci y sert aux mêmes usages que la nôtre : c'est l'*hæmopis granulata*.

Le système nerveux des sangsues ressemble à celui des insectes ainsi qu'à celui de la majorité des crustacés par le nombre très-limité des ganglions, qui n'est que de douze, y compris le cerveau. Si l'on compare ce système à celui des lombrics, on aura deux types, dont l'un conduit plus directement aux annelides, et dont l'autre tend vers les in-

sectes, et particulièrement vers les diptères les plus imparfaits. Mais nous retrouvons la même anomalie dans cette dernière classe et celle des crustacés.

M. Savigny a présenté, et toujours en opposant les parties similaires les unes aux autres, dans le même ordre, les caractères naturels et essentiels de ses groupes classiques. Par là, son travail embrassant tous les détails extérieurs, sans offrir la moindre lacune, peut servir à tous les naturalistes, quelles que soient les bases de leur méthode. Il n'a point négligé l'étude de l'organisation intérieure, ainsi que le prouvent plusieurs observations relatives aux appendices du canal intestinal, consignées dans son ouvrage.

Beaucoup de genres, et plus particulièrement dans l'ordre des néréidées, lui sont propres. Il ne décrit, en général, que les espèces qu'il a eu occasion de voir en nature et de soumettre à son examen. Quelques-unes de ses dénominations génériques, telles que celles de *gnoma*, *amymone*, *bdella*, *clymene*, ayant déjà été employées, nous l'inviterons à les modifier ou à les changer, afin que cette partie de sa nomenclature ne devienne point un surcroît de confusion. Nous croyons encore que les médecins et le peuple, entraînés par l'usage, auront bien de la peine à adopter le nom générique d'*hæmopis*, qu'il donne à notre sangsue.

A l'égard de sa distribution générale des annelides, il nous semble qu'il auroit dû prendre pour point de départ une considération d'un ordre plus élevé, que celle de la présence ou de la non-existence des soies du corps, considé-

ration qu'il paroît avoir empruntée du premier ouvrage sur les animaux, de M. Cuvier. Le plan de sa méthode fut resté le même et eut gagné, sous le rapport de la facilité et de l'importance des caractères, si à l'exemple d'un de vos collègues, M. de Lamarck, il eut fondé ses premières divisions sur l'existence ou sur l'absence des organes de loco-motion, ou bien encore, si, comme MM. Cuvier et Duméril, il eut employé les branchies.

Par une coïncidence très-singulière, positivement à l'époque de juin 1817, que M. Savigny vous présentoit la première partie de son ouvrage général sur les annelides, et environ un mois après qu'il vous avoit communiqué son premier mémoire relatif aux appendices de ces animaux et à sa division des serpulées, un autre zoologiste très-distingué, M. de Blainville, lisoit à la société philomatique un mémoire ayant pour objet des annelides pourvus d'appendices, les sétipodes. Son premier ordre, les hétéroméniens, se compose des annelides dont M. Savigny vous avoit entretenus dans son premier mémoire. Mais si l'on en excepte l'expression de soies à crochets, employée aussi par M. de Blainville, la comparaison des principes et des méthodes de ces deux auteurs, ne fait entrevoir aucun trait essentiel de parenté. Ce sont des propriétés distinctes et à l'abri d'un mutuel reproche d'usurpation. Le travail de M. de Blainville nous est connu par un extrait, publié en mai et juin 1818, dans le bulletin de la société philomatique.

De la comparaison de ces faits, et de ceux relatifs aux autres animaux invertébrés articulés, votre commissaire rapporteur a déduit plusieurs rapprochemens curieux, qu'il exposera

dans un Mémoire particulier. Il se bornera, aujourd'hui, à vous en présenter le résumé, et sur sa seule garantie personnelle. 1°. Parmi les animaux invertébrés articulés, les crustacés, à l'exception d'un petit nombre, et les insectes forment, relativement aux appendices inférieurs de leur tête, un type spécial. 2°. La tête des néréïdées diffère essentiellement de celle des mêmes animaux, en ce qu'elle est dépourvue d'organes maxillaires et de la première paire de pieds-mâchoires. 3°. Les pièces nommées mâchoires par M. Savigny, ne sont comparables qu'aux dents de l'estomac des crustacés décapodes. 4°. Le corps des annelides appendicées, considéré sous le rapport de la distribution et du nombre de ses segmens, sous celui encore des appendices qui leur sont annexés, souvent aussi quant à l'ordre des organes de la respiration, représente, en quelque sorte, le corps des myriapodes ou mille-pieds, soit avec une tête plus imparfaite, soit privé de cette partie.

D'après cet exposé des belles observations de M. Savigny, vous pressentez, sans doute, Messieurs, les conclusions de notre rapport. Elles assurent à l'auteur, et d'un consentement unanime de notre part, le témoignage le plus honorable d'approbation et d'éloges. Ce savant le mérite d'autant mieux qu'il a failli, par un affoiblissement extraordinaire de la vue, être, à la fleur de l'âge, victime de son dévouement à la science. Heureusement la nature est venue à son secours, et il a repris ses travaux. Les ouvrages dont nous avons rendu compte, devant faire partie de celui que M. Savigny et d'autres membres de l'Institut d'Égypte publient sur cette contrée, qui, grâce à leur zèle, sera peut-être mieux connue

que notre France, ne peuvent être insérés dans votre collection des Mémoires des savans étrangers. Mais si les obligations contractées à cet égard par M. Savigny, le privent d'un tel avantage, et dont il sent tout le prix, veuillez du moins arrêter en principe que ce nouveau travail est digne de cette faveur. Nos desirs et ceux de ce savant seront ainsi remplis.

Paris, le 6 mars 1820.

N. B. L'Académie des Sciences a donné son approbation aux conclusions du rapport, et a ordonné qu'il seroit imprimé dans le recueil de ses Mémoires. Nous avons cru que, d'après l'importance et la nouveauté des observations, dont il offre une analyse détaillée, il méritoit aussi de trouver place dans cet ouvrage.

Des Rapports généraux de l'Organisation extérieure des Animaux invertébrés articulés, et Comparaison des Annelides avec les Myriapodes (1).

PAR M. LATREILLE.

Dans cette prodigieuse série d'animaux, qui, privés de colonne vertébrale ou de squelette comparable à celui des animaux supérieurs, ont été désignés, pour ce motif, sous le nom d'invertébrés, nous en distinguons un grand nombre dont le corps présente des incisions transverses, ou se compose de segmens : ces animaux ont reçu la dénomination d'articulés. Les uns pourvus de membres, articulés eux-mêmes, et d'anneaux de consistance ferme ou solide, susceptibles de prêter au mouvement les points d'appui nécessaires, nous reproduisent, comme dans les vertébrés, la marche, la course, la natation et le vol. La forme et la nature de leur corps, suppléent ainsi au squelette; c'est ce qui caractérise les animaux de la classe des insectes de Linnæus. Mais le corps des autres articulés étant mou, privé de pieds ou n'en ayant

(1) Ce Mémoire, annoncé dans le Rapport qui le précède, et rédigé à la même époque, servira d'introduction à un ouvrage général sur l'Entomologie, dont je publierai avant peu les premiers volumes.

que de très-petits et membraneux, n'est propre qu'à la reptation. « Cette position extérieure des parties dures, dit » M. Cuvier, *Règne animal*, tom. 2, p. 507, et celle des » muscles dans leur intérieur, réduit chaque article à la forme » d'un étui, et qui ne lui permet que deux genres de mou- » vemens. Lorsqu'il tient à l'article voisin par une jointure » ferme, comme il arrive dans les membres, il y est fixé » par deux points, et ne peut se mouvoir que par ginglyme, » c'est-à-dire dans un seul plan, ce qui exige des articula- » tions plus nombreuses, pour produire une même variété de » mouvemens. Il en résulte aussi une plus grande perte de » force dans les muscles, et par conséquent plus de foi- » blesse générale dans chaque animal, à proportion de sa » grandeur; mais les articles qui composent le corps n'ont » pas toujours ce genre d'articulation; le plus souvent ils » sont unis seulement par des membranes flexibles, ou » bien ils s'emboîtent l'un dans l'autre, et alors leurs mou- » vemens sont plus variés, mais destitués de force. »

Si, à l'exemple de ce célèbre anatomiste, l'on place les vers intestins dans l'embranchement des zoophytes, les animaux articulés nous offriront, par la disposition de leur système nerveux, un autre caractère. Il est composé d'un petit cerveau situé sur l'œsophage, fournissant des nerfs aux parties voisines, et de deux cordons qui après avoir embrassé l'œsophage, se prolongent le long du dessous du corps, en se réunissant par intervalles plus ou moins étendus, pour former des doubles nœuds ou ganglions, donnant aussi des nerfs aux portions correspondantes du corps, ainsi qu'aux membres. Chaque ganglion semble être lui-

même, pour ces parties, un cerveau spécial, de sorte que si l'on partage le corps de l'animal, elles jouissent, quelque temps, d'une certaine sensibilité.

Dans les articulés munis de mâchoires, ces organes sont toujours latéraux, et se meuvent, non de haut en bas, mais de dehors en dedans, ou dans un sens transversal. Les organes du mouvement sont disposés par paires, de chaque côté du corps, et ordinairement sur deux séries longitudinales, lorsqu'ils sont d'une seule sorte, ou sur quatre, si les fonctions respectives de ces organes sont différentes. Considérés sous les rapports des sens de l'ouïe et de la vue, de la circulation, de la respiration, les animaux articulés ne sont soumis à aucune loi générale.

M. Cuvier les distribue dans quatre classes : 1°. les Annélides ou *vers à sang rouge*. Elles n'ont point de pieds, ou ces parties y sont en quelque sorte suppléées par des appendices fort courts, ou par des soies roides et mobiles, soit isolées, soit réunies en faisceaux. Leur sang, coloré en rouge, comme celui des vertébrés, circule dans deux grandes artères longitudinales, communiquant avec des veines; il n'y a point de cœur proprement dit, et la respiration s'opère au moyen de branchies. Elles sont toutes hermaphrodites et quelques unes ont besoin d'un accouplement réciproque.

Les animaux des trois autres classes ont tous des pieds articulés propres à la course ou à la natation, des yeux, et les organes sexuels séparés individuellement, ce qui nécessite une copulation. 2°. Les Crustacés respirent par des branchies; leur sang est blanc et circule au moyen d'un ventricule charnu placé dans le dos, qui le distribue aux organes respi-

ratoires, d'où il revient dans un canal ventral. La plupart de ces animaux ont quatre antennes et plusieurs mâchoires. 3°. Les ARACHNIDES se distinguent des crustacés, en ce que leurs organes respiratoires, toujours intérieurs, s'ouvrent sur les côtés de l'abdomen ou du thorax, afin d'y recevoir le fluide respirable. Ces ouvertures latérales, en forme de boutonnière, et qu'on a nommées *stigmates*, sont communes aux insectes. Tantôt ces organes font l'office de poumons, et alors la circulation se fait par un vaisseau dorsal qui envoie des branches artérielles et en reçoit de veineuses; tantôt ces organes sont des trachées ou des vaisseaux aériens, qui, comme dans la classe suivante, remplacent ceux de la circulation. On ne voit plus maintenant de part et d'autre qu'un vestige de cœur, consistant en un vaisseau dorsal, éprouvant des contractions alternatives et ne jettant aucune branche. L'absence des antennes, la réunion de la tête avec le thorax, la concentration des viscères dans la portion abdominale du corps, une trachée unique, mais ramifiée ou presque rayonnée, servent à distinguer les dernières arachnides, ou les plus imparfaites des insectes, qui respirent aussi par des trachées. De tous ces caractères, le plus facile à saisir, et le plus sûr, seroit sans doute, s'il n'y avoit point d'erreur, celui de l'absence des antennes; mais des recherches ultérieures et comparatives, éclairées d'ailleurs par l'analogie, m'ont convaincu que ces organes existent encore sous des modifications particulières, il est vrai, et qui ont trompé les regards des naturalistes. 4°. Un simple vaisseau dorsal représentant le cœur, deux troncs de trachées parcourant toute la longueur du corps et débouchant au dehors par des stigmates nombreux,

des antennes, mais dont le nombre est constamment de deux, très-souvent des appendices supérieurs pour le vol, signe indicateur des métamorphoses auxquelles l'animal est sujet dans son jeune âge, très-fréquemment encore le nombre des pieds réduit à six, tel seroit le signalement des animaux de la quatrième classe, celle des Insectes. Avec eux se rangeroient les arachnides que M. de Lamarck appelle *antennistes*, ou nos insectes aptères et homotènes, ceux dont la forme est constante. Sa méthode, à l'égard des articulés, diffère aussi de la précédente, en ce qu'il met dans cette série les vers intestinaux et les cirrhipèdes, et qu'une portion des premiers forme une classe particulière, celle des épizoaires. Ne pourrions-nous pas, en employant de nouvelles considérations, simplifier l'étude de ces animaux, et la populariser, si je puis m'exprimer ainsi, en élaguant de la méthode tous les caractères empruntés de l'organisation intérieure ? C'est ce que je vais essayer, et qui, faute de connoître le beau travail de M. Savigny sur les annelides, m'avoit été jusqu'à ce jour impossible. Les considérations que je vais présenter sont le fruit de la comparaison des faits recueillis par cet habile observateur, et de ceux que j'ai exposés dans deux mémoires, dont l'un est relatif à la formation des ailes des insectes, et dont l'autre traite du passage des animaux invertébrés aux vertébrés. J'embrasserai d'abord la division entière des articulés, que je ramenerai à un petit nombre de types principaux ou de formes normales. Entrant dans un examen particulier, nous verrons ces types se subdiviser eux-mêmes en divers groupes, autour desquels ceux qu'on appelle ordres se rallient. Nous terminerons par des rapprochemens curieux

et qui ont pour objet les ressemblances extérieures des annelides et des *mille-pieds* ou myriapodes. Ainsi que nous l'avons annoncé plus haut, tous nos caractères seront pris des organes extérieurs, et cependant l'ordre des rapports naturels n'en sera point troublé. L'étude du tableau général ci-joint fera sentir et apprécier les avantages de ces nouveaux aperçus; on y trouvera d'ailleurs plusieurs caractères de détail, que la nature de ce discours repousse comme fastidieux.

Les animaux articulés se partagent en deux grandes branches; les uns ont des appendices pour la loco-motion, et les autres en sont dépourvus. Quelques-uns parmi ceux-ci paroissent s'aider, dans leurs mouvemens, de soies ou de petits crochets placés à la surface extérieure de leur peau, mais qu'on ne peut assimiler aux appendices articulés des autres. En adoptant ces deux divisions, l'ordre des annelides abranches de M. Cuvier entreroit dans la seconde, celle des articulés apodes ou privés de pieds, ce qui diminueroit l'étendue de la classe des annelides. Mais il seroit possible que de nouvelles observations anatomiques, celles particulièrement des organes respiratoires, fournissent des caractères venant à l'appui de cette distinction classique, les *helminthogées* (vers de terre) de notre tableau méthodique, distinction, au surplus, déjà établie par M. de Blainville.

N'ayant point fait une étude spéciale des articulés apodes, je me bornerai à quelques remarques générales.

Privés d'organes reproducteurs, ou du moins de ceux qui sont propres au sexe masculin, dépourvus encore d'un système nerveux, les vers *parenchymateux* de M. Cuvier

me paroissent devoir former une classe particulière. Le dernier caractère, selon ma manière de voir, n'exclut point l'existence de molécules nerveuses. Comment la nature, qui opère d'abord par voie de diffusion générale, pourroit-elle composer un foyer unique de sensations, si ces molécules élémentaires, mais jusqu'alors disséminées, n'avoient pas été formées auparavant. Je pense donc qu'elles se trouvent dans les animaux les plus simples, et qu'elles exercent une grande influence dans le phénomène de l'irritabilité. Observons que les articulés apodes sont des animaux sans tête et tous suceurs; que leur bouche est formée par l'entrée de l'œsophage ou par ses parois internes, susceptibles de se dérouler ou de se renverser au dehors, et tantôt armées de dents, de crochets ou de diverses autres pièces offensives composant un suçoir, et tantôt munies d'oscules ou de petites ventouses. Sans parler de ces dilatations latérales du corps, qui simulent des sortes de pattes, les épizoaires sont encore distingués des autres intestinaux par la saillie extérieure de leurs ovaires.

Parvenu maintenant à la division des animaux articulés pourvus de pieds, j'aperçois d'abord une difficulté qu'il m'importe d'éclaircir, afin de ne pas confondre avec eux des objets qui leur sont étrangers. Des animaux singuliers, offrant une sorte de composition mixte, paroissant lier les mollusques acéphales de M. Cuvier ou les conchifères de M. de Lamarck avec les animaux articulés, ceux avec lesquels ce savant a formé sa classe des *cirrhipèdes*, font naître notre embarras. Dans l'opinion de ce dernier savant, ils terminent et complètent la série des articulés, et viennent immédiatement à la suite des

crustacés. Dans la méthode de M. Cuvier (*Règne animal*), ces animaux, qu'il nomme *cirrhopodes*, composent sa sixième et dernière classe des mollusques, et précèdent immédiatement les annelides. « Ils établissent par plusieurs rapports, nous dit-« il, une sorte d'intermédiaire entre cet embranchement (les « mollusques) et celui des animaux articulés. » La disposition de leur système nerveux; leurs cirres articulés et analogues aux antennes de certains crustacés décapodes macroures, ou bien encore à leurs pattes abdominales, ainsi qu'aux filets terminant les deux pieds antérieurs des *apus ;* leurs mâchoires accompagnées de palpes, de même que celles de plusieurs crustacés, semblent en effet annoncer une affinité entre les cirrhipèdes et ces derniers animaux, et autoriser ainsi le sentiment de M. de Lamarck, sentiment que j'ai partagé moi-même.

Ces caractères ne sauroient néanmoins prévaloir sur la masse des rapports, et que M. Cuvier a très-bien jugés en plaçant les cirrhopodes après ses mollusques brachiopodes. On voit, d'après l'ordre des planches de la partie de l'encyclopédie méthodique, relatives aux mollusques et aux vers, que Bruguière avoit pressenti ces convenances naturelles; car il passe des oursins aux oscabrions, de là aux balanites et aux anatifes, formant aujourd'hui deux ordres dans la classe des cirrhipèdes, et puis arrive aux tarets et aux fistulanes, animaux voisins des mollusques brachiopodes.

Les oscabrions et les cirrhipèdes sont, dans la méthode de M. de Blainville, l'objet d'une coupe particulière succédant à celle des mollusques acéphales. Les cirrhipèdes le conduisent aux insectes, classe qu'il ouvre par les lépidoptères, avec

lesquels les cirrhipèdes ne me semblent avoir aucun trait particulier de conformité.

La considération du système nerveux est sans doute très-importante dans l'étude des rapports; mais des exemples tirés des limules, des arachnides, des myriapodes, des sangsues, nous montrent que le nombre des ganglions nerveux varie, d'une manière assez frappante, dans la série des animaux articulés, et nous pouvons en déduire qu'une semblable aberration peut, dans quelques circonstances, avoir également lieu relativement aux animaux invertébrés inarticulés. Les cirrhipèdes nous en fourniroient la preuve. Condamnés à rester immobiles et fixés dans le lieu qui les vit naître, à se tenir dans une direction verticale ou simplement inclinée à la partie supérieure du corps, ayant des habitudes carnassières, ces animaux avoient besoin d'instrumens de préhension et de mastication. Leurs bras, sous la forme de cirres ou de vrilles, sont employés au premier de ces usages. Les pieds maxillaires plus inférieurs, et situés autour de la bouche, remplissent la seconde de ces fonctions. Ces deux sortes d'appendices représentent en quelque manière les deux rames des pieds de plusieurs annelides, mais avec une disposition et des facultés empruntées des limules, où la base des pieds et celle des pieds-mâchoires font l'office de mâchoires, et dans lesquels ces organes se terminent par deux doigts, correspondant aux deux vrilles des bras des cirrhipèdes. Le nombre de ces bras est ordinairement de douze, six de chaque côté; et tel est aussi celui des pieds thoraciques des limules.

Malgré ces rapports, les cirrhipèdes n'en ont pas moins la plus grande analogie avec les mollusques acéphales, quant à

l'existence de cette partie dermique appelée *manteau*, quant à leur coquille, la situation des branchies, et en ce que plusieurs de ces animaux sont pourvus d'un pied allongé, de même que plusieurs de ces acéphales. Deux genres de cirrhipèdes établis par le docteur Leach, les *otions* et les *cineras*, confirment ces rapprochemens. L'extrémité antérieure de leur manteau offre, ainsi que plusieurs de ces mollusques, deux prolongemens tubulaires. La partie supérieure du corps des *ascidies*, genre de la classe des tuniciers de M. de Lamarck, présente encore deux orifices, mais dont l'emploi est différent. Les animaux de cette classe, qui sont pour M. Cuvier des acéphales sans coquille, conduisent, selon M. de Lamarck, et telle est aussi mon opinion, à ses radiaires. Or les *comatules* et les *euryales*, genres de cette division classique, nous montrent positivement des parties analogues aux bras des cirrhipèdes, celles qu'on distingue sous le nom de *rayons articulés*, et quelquefois dichotomes, tels que ceux des euryales. On en voit autour de la bouche dans les comatules. Celle même de quelques polypes, tels que les *caryophyllies*, est environnée d'organes imitant des pinces de crabes. Les néréidées de M. Savigny ne forment avec les cirrhipèdes aucune liaison évidente; si l'on place ces derniers animaux après les mollusques brachiopodes, succédant eux-mêmes aux fistulanes, et que l'on arrive ensuite aux tuniciers et aux radiaires, on aura, à ce qu'il me semble, une série parfaitement naturelle. A l'égard des cirrhipèdes, la nature ne feroit que reproduire, mais avec des modifications nécessitées par des différences d'habitudes, des organes qu'elle a donnés à des animaux voisins. Leurs bras représentent, sous une forme

particulière, les quatre feuillets branchiaux des acéphales, et les pieds maxillaires sont peut-être les analogues des quatre autres feuillets ou tentacules que l'on observe aux côtés de la bouche des mêmes mollusques. Ainsi donc les caractères extérieurs des cirrhipèdes n'excluent point ces animaux de la division des invertébrés inarticulés, avec lesquels ils s'associent, comme nous l'avons vu plus haut, par les motifs les plus puissans. Ainsi la division des animaux articulés pédifères ne comprend plus que ceux dont Linnæus a composé sa classe des insectes et les annelides, moins celles qui composent l'ordre des abranches.

Les pieds de ces annelides ne peuvent être comparés à ceux des crustacés, des arachnides et des insectes. Très-courts, n'offrant qu'une ou deux articulations, sans onglets au bout, ils favorisent simplement les mouvemens vermiculaires ou ondulatoires du corps, et ne sont propres, ainsi que l'avoit dit M. Cuvier, qu'à la reptation. Un peu plus développés quelquefois, comme dans les néréidées, à peine cependant peuvent-ils agir en manière de rames ou de nageoires, et toujours avec un jeu très-foible : ce ne sont, en un mot, que des mamelons pédiformes. Mais les pieds des autres articulés sont véritablement propres au soutien et au transport du corps, quel que soit leur milieu d'habitation ; et ces animaux, par ce seul caractère, seroient suffisamment distingués des annelides. Les organes de la manducation nous montrent des différences non moins essentielles, et dont l'emploi nous a fourni le moyen de partager la division des animaux articulés pédigères en quatre groupes ou types principaux, et de

les signaler d'une manière aussi simple que précise. 1°. Les *Polygnathes* (plusieurs mâchoires); une tête portant en dessous et au dehors du pharynx des appendices manducatoires. 2°. Les *Pseudognathes* (fausses mâchoires); dessous de la tête sans appendices manducatoires extérieurs au pharynx, ni trompe œsophagienne rétractile; de fausses mâchoires dans la plupart. (Voyez les *Mémoires sur les animaux sans vertèbres* de M. Savigny.) 3°. Les *Laryngostomes* (bouche gutturale); dessous de la tête sans appendices manducatoires indépendans du pharynx, ni fausses mâchoires; une trompe rétractile formée par l'œsophage. 4°. Les *Pharyngostomes* (bouche pharyngienne); point de tête; bouche à deux lèvres formées par les bords de l'entrée de l'œsophage. Ajoutez à ces coupes celle des articulés apodes ou l'embranchement des vers, la division des animaux articulés nous offrira cinq types généraux, et dont les caractères reposent uniquement sur l'organisation extérieure. Observons toutefois que, dans un ordre naturel, ces types ne forment point une série continue. Ainsi les animaux des deux premiers se présentent sur deux lignes; ceux du troisième, les néréidées de M. Savigny, ne peuvent venir à la suite des myriapodes, derniers animaux du premier type, l'organisation intérieure de ces néréidées différant beaucoup de la leur, nonobstant quelques ressemblances extérieures de formes : ces animaux nous paroissent se rapprocher davantage de ceux du second type. Les serpulées de M. Savigny, composant le quatrième, ne se lient pas, du moins par des transitions graduelles, avec les néréidées, et semblent nous amener, vers la fin de leur série,

à des radiaires, tels que les *priapules*, les *siponcles* (1), les *holothuries*, etc.

Les crustacés, diminués des branchiopodes pœcilopes, et les insectes, en en retranchant ceux de l'ordre des parasites, sont les seuls articulés dont la tête porte inférieurement, en dehors du pharynx, des appendices maxillaires ou des pièces qui les représentent. Les yeux à facettes ou composés de ces animaux, le nombre de leurs ganglions nerveux, qui est communément de neuf à douze, et quelquefois très-supérieur, comme dans les myriapodes; souvent encore le développement varié de leurs antennes et leurs fonctions olfactiques, contribuent aussi à caractériser les animaux de ce premier type. Il en est beaucoup parmi eux qui sont munis d'organes du vol et qui subissent des métamorphoses, et c'est ce que désormais nous n'observerons plus.

Dans les animaux du second type, savoir les branchiopodes pœcilopes, les pycnogonides, les arachnides et les insectes parasites, le dessous de la tête n'offre plus d'appendices maxillaires comparables à ceux des animaux précédens. Tantôt on ne découvre qu'une ouverture pharyngienne, accompagnée seulement dans quelques-uns de deux crochets mobiles; tantôt la région pharyngienne se dilate en manière de languette biperforée, ou se prolonge en une sorte de trompe ou de bec, propre à la succion, soit inférieur, soit antérieur et avancé. Mais les appendices antérieurs et supérieurs de la tête correspondant aux antennes mitoyennes des crustacés

(1) Ils ont un suçoir exsertile en forme de trompe, à la manière de plusieurs vers.

décapodes, stomapodes, etc., les quatre derniers pieds-mâchoires ou ceux qui tiennent à la poitrine, les deux premiers ayant été supprimés, et le premier article des hanches des pieds antérieurs, ou même de tous, suppléent plus ou moins au défaut d'instrumens de manducation. Ainsi les antennes mitoyennes sont transformées en organes de préhension, tels que des pinces et des griffes, ou bien en pièces subulées, composant, en tout ou en partie, un suçoir. L'article radical des pieds-mâchoires et des pieds, ou celui, du moins, de quelques-uns de ces appendices, fait l'office de mâchoires. Enfin l'extrémité antérieure du sternum se prolonge souvent en façon de lèvre. Deux à huit yeux lisses, groupés symétriquement et de diverses manières, lorsqu'ils sont le plus nombreux, remplacent les yeux à facettes. Les antennes latérales, lorsqu'elles existent, sont toujours très-petites, simples, cylindriques ou coniques, et en forme de palpes. Il n'y a jamais plus de trois à quatre ganglions nerveux, en ne comptant point, et ce qui n'est propre qu'aux scorpions, ceux du prolongement abdominal. Le corps n'offre généralement que peu d'articulations. La tête est ordinairement confondue avec le thorax, et l'abdomen n'est souvent que d'une seule pièce, en forme de sac. Enfin ces animaux sont tous suceurs, carnassiers, communément sédentaires, et souvent parasites.

Ici se termine la série des articulés pourvus de pieds proprement dits, ou ambulatoires, et commence la classe des annelides. Celles que M. Savigny appelle *néréidées*, mais que je distinguerai sous la dénomination de *podobranches*, forment, ainsi que je l'ai dit plus haut, la troisième section ou le type des laryngostomes. Ici nous remarquons encore

une tête, mais très-imparfaite, et ne représentant en quelque sorte que la portion occipitale de celle des insectes. On y découvre, ainsi que sur celle des arachnides, des yeux lisses, mais proportionnellement plus petits, semblables à ceux des larves d'insectes, et qui, suivant l'opinion la plus générale, ne servent point ou presque pas à la vision. Les antennes, dont le nombre varie d'un à cinq, ne sont que de simples filets tentaculaires. Elles n'exercent, pas plus que les organes loco-moteurs, aucune influence directe sur les fonctions masticatoires. L'œsophage, constituant seul la bouche, forme une trompe plus ou moins protractile et cachée, lorsque l'animal n'en fait point usage, dans l'intérieur du corps. Ses parois sont souvent armées de dents assez fortes, simulant, par leur configuration, des espèces de mâchoires. Vus à l'extérieur, ces animaux sont des sortes de *mille-pieds*, avec le suçoir proboscidiforme de certains vers intestinaux. Il est évident que ces dents œsophagiennes ne peuvent être comparées, à raison de leur insertion, de leur irrégularité et d'autres caractères, qu'aux dents de l'estomac des crustacés décapodes. La pièce xiphoïdale qui dans les *eunices* supporte les deux dents inférieures, se retrouve, avec quelques modifications, dans la dent inférieure et isolée de l'estomac de ces crustacés. Qu'on ne s'imagine pas cependant que je veuille établir une similitude exacte; ces parties, considérées principalement sous le rapport de leurs fonctions, sont très-analogues, voilà tout ce qu'il m'est encore permis d'avancer. Relativement à la trompe des néréidées, déjà M. Cuvier, à l'occasion de l'*aphrodite hérissée*, avoit dit que l'œsophage de cette espèce est très-épais, musculeux, et susceptible d'être renversé en

dehors, comme une trompe (*Règne anim.*, t. II, p. 525.)

Des annelides tubicoles et dont la vie est sédentaire, les serpulées de M. Savigny, sont l'objet du quatrième type, et nous conduisent au cinquième, celui des vers. La tête a disparu, ou, comme dans les *pectinaires* de M. de Lamarck (*amphictènes*, Savigny), elle ne se présente plus que sous l'apparence d'une pellicule ou d'un voile operculaire, portant deux rangées de paillettes, et qui nous semblent représenter ici, en nombre plus considérable et sous une forme particulière, les antennes des néréidées. La bouche n'est plus qu'une simple ouverture presque terminale, celle même de l'œsophage, avec des bords saillans en manière de lèvres, l'une supérieure et l'autre inférieure. Les pieds sont encore plus petits et moins favorables au mouvement que ceux des néréidées. Plusieurs de ces animaux, par la disposition quadrisériale de quelques-uns de ces organes, à raison des rangées de petites ouvertures où l'eau pénètre, et des appendices rassemblés en manière de tête ou de chevelure à l'extrémité antérieure du corps, paroissent, ainsi que je l'ai avancé, nous annoncer le voisinage de certains radiaires ou zoophytes, embranchement dont les vers *intestinaux* font même partie dans la méthode de M. Cuvier. Mais les sections ou rides transverses et annulaires du corps de ces animaux nous autorisent à les réunir aux articulés.

Je partage chacune de ces premières coupes en plusieurs sous-types, dont je vais exposer succinctement les caractères. La première, celle des polygnathes, se divise en deux, les *crustacés* et les *insectes*. Dans les crustacés, les mâchoires, toujours situées immédiatement au dessous des mandibules,

sont distinctes des deux premiers pieds-mâchoires, ou forment des pièces particulières placées au dessus d'eux, et ne portent jamais de palpes comparables à ceux des mâchoires des insectes. Ces pièces n'éprouvent point de changemens qui les dénaturent; elles sont toujours nues ou sans gaîne. A l'exception de ceux qui respirent par des trachées et touchent de très-près aux insectes, tous les autres animaux de ce premier sous-type respirent au moyen de branchies.

Les uns ont deux paires de mâchoires, disposées sur deux rangs transversaux; les autres n'en ont qu'une: ce sont, en général, des feuillets très-minces, et beaucoup moins propres à la mastication que les mandibules et les pieds-mâchoires. Aussi les deux pièces de la bouche des *apus*, que M. Savigny prend pour la languette, sont-elles, dans mon opinion, de véritables mâchoires; les quatre pièces situées au dessous d'elles deviennent conséquemment des pieds-mâchoires. Je regarde pareillement comme des organes de cette sorte les parties que M. Straus, dans son excellente monographie des *daphnia*, nomme mâchoires. Il est à présumer qu'ici les pièces maxillaires proprement dites se dérobent à la vue par leur extrême petitesse, ou sont même oblitérées. La bouche de ces branchiopodes et celle des *cyclopes* ne paroissent être composées que d'un labre, de deux mandibules et d'une paire de pieds-mâchoires, soit accompagnés, soit dépourvus de palpes. Là, ainsi que dans les crustacés *décapodes*, les branchies sont insérées près de la base des pieds thoraciques et des quatre derniers pieds-mâchoires, sous les côtés du test, qui les recouvrent. Ici, comme dans les *stomapodes*, les *amphipodes*, les *læmodipodes* et les *isopodes*, elles sont placées sous le

ventre. Celles des branchiopodes *phyllopes* et *lophyropes* sont toujours extérieures, et annexées aux pieds thoraciques. Il est facile, d'après le nombre de ces organes, de distinguer ces deux familles de crustacés. Nous renvoyons, pour la connoissance de leurs caractères ainsi que pour d'autres particularités concernant les organes respiratoires, au tableau joint à ce mémoire.

Dans le second sous-type, celui des insectes, les deux premiers pieds-mâchoires, ou les supérieurs, sont réunis, sur le même plan transversal, aux mâchoires proprement dites, et en composent les appendices articulés que l'on désigne sous le nom de *palpes*. Ce changement est déjà sensible dans les *scolopendres;* car les deux pieds-mâchoires sont insérés, de chaque côté, derrière les mâchoires, et semblent d'abord en faire partie. La lèvre inférieure des insectes, et qui, avec le labre, ferme leur bouche, représente, à ce qu'il me paroît, la seconde paire de pieds-mâchoires ou les deux intermédiaires; et la pièce appelée *menton*, supportant cette lèvre, pourroit bien n'être qu'une portion du segment auquel sont attachés les pieds-mâchoires. Voilà sans doute pourquoi le corps des insectes hexapodes a un article de moins que celui des crustacés, ou quatorze au lieu de quinze; le premier segment thoracique, ou celui qui porte les deux pieds-mâchoires intermédiaires, étant, dans les insectes, réuni à la tête. Les parties de la bouche changent successivement de forme; quelques-unes même s'oblitèrent, ou sont anéanties. Conservant leurs propriétés et leur nombre primitifs, ces pièces sont-elles nues, libres, et concourent-elles sans exception à la manducation; les *coléoptères*, les *orthoptères*, les *névroptères* et les *hymenoptères* nous offriront ce caractère dis-

tinctif. La lèvre inférieure est-elle presque nulle et sans palpes, les autres conditions restant les mêmes, nous aurons l'ordre des *rhipiptères*. Cette lèvre et les mandibules ont-elles subi des altérations si grandes qu'elles ne sont presque plus d'aucun service; et les mâchoires, encore nues, sont-elles réunies pour former un suçoir tubuleux, long, et roulé en spirale ; nous reconnoîtrons à ces traits les insectes suceurs, composant l'ordre des *lépidoptères*. Une nouvelle transformation a-t-elle converti la lèvre inférieure en une gaîne recevant les mandibules et les mâchoires, si elles existent simultanément, et ces deux sortes de parties se présentent-elles sous la forme de soies ou de petites lames lancéolées; de telles modifications dans l'appareil manducatoire signaleront d'autres insectes suceurs, les *hémiptères*, les *suceurs*, et les *diptères*, moins la famille des *pupipares*. Dans ces derniers insectes, la lèvre inférieure est à peu près nulle, et les palpes deviennent la gaîne du suçoir. Ces animaux sont parasites. Ainsi notre second sous-type ne comprendra que des insectes hexapodes, presque tous ailés, et sujets à des métamorphoses. Mettant même à part les considérations tirées des organes manducatoires, les thysanoures, insectes aptères, pourroient composer, avec les myriapodes, une classe particulière ; ces animaux respirant par des trachées, à la manière des insectes, mais en étant distingués à raison des pattes ou fausses-pattes dont leur abdomen est muni.

La respiration des pseudognathes ou des animaux du second type s'effectue de trois manières: 1°. par des branchies, les *branchiopodes pœcilopes* et les *pycnogonides*; 2°. par des pneumobranches ou branchies aériennes fai-

sant l'office de poumons, les *arachnides pulmonaires;* 3°. par des trachées, les *arachnides trachéennes* et les *insectes parasites.* L'absence de stigmates extérieurs établit une distinction entre ceux qui ont des branchies et ceux qui respirent par des branchies aériennes ou des trachées. Le premier sous-type deviendra une classe propre, celle des *crabe-araignées,* et qui se divisera en trois ordres. Les *limules* composeront le premier; les autres branchiopodes le second; et les *pycnogonides*, dont les branchies sont internes, le troisième et dernier. Les pseudognathes, ayant pour organes respiratoires des pneumobranches ou des trachées, formeront la classe des *arachnides,* qui se partagera aussi en trois ordres. Voyez encore, à cet égard, notre tableau.

J'ai adopté, à quelques inversions près, les coupes que M. Savigny a établies dans son ordre des néréidées et dans celui des serpulées, dont l'un compose mon troisième type, et l'autre le quatrième. En tête de celui-là je mets les néréidées pourvues de mâchoires, à commencer par les *eunices;* les *amphinomes* le terminent. Sa famille des *amphitrites,* la première des serpulées, forme pour moi le sous-type des *céphalobranches;* et la seconde du même ordre, celle des *maldanies,* est un autre sous-type, celui des *mésobranches.*

Telle est l'exposition sommaire des divisions que j'ai faites dans cette branche si étendue et si difficile qui se compose des animaux articulés; tous leurs caractères, ainsi que je l'avois annoncé, sont uniquement empruntés des organes extérieurs, et sans supposer, au préalable, la connoissance des premiers âges de l'animal, ou de ces changemens nommés *métamorphoses,* auxquels les insectes entre autres sont sou-

mis. Je pense qu'en suivant une marche analogue, ou en n'employant que des caractères pris du dehors, on pourra diviser aussi les animaux invertébrés inarticulés en groupes naturels, je veux dire en harmonie avec ceux qui sont fondés sur l'observation de l'anatomie interne, notre premier régulateur. On écartera ainsi bien des difficultés qui effrayent dans leur début les jeunes naturalistes.

Passons maintenant à l'examen d'un autre sujet, la comparaison des annelides avec les myriapodes. Des ressemblances générales de forme déterminèrent les premiers zoologistes à regarder plusieurs de ces animaux comme liés par une sorte de parenté, et telle est l'origine de la dénomination de *scolopendres marines* qu'ils appliquèrent à diverses annelides, les *néréidées* spécialement. Ces rapprochemens paroissent si naturels, que M. de Blainville, dans son tableau analytique des animaux, place les annelides appendicées ou *sétipodes*, immédiatement après les myriapodes, distribution cependant que je ne puis admettre.

On sait que le corps de ces derniers animaux est linéaire, ordinairement fort long, et composé d'une grande quantité de segmens ou d'anneaux, portant généralement chacun une paire de pieds, et dont les six premiers représentent les pieds-mâchoires des crustacés. Les stigmates, lorsqu'ils sont visibles, alternent par segmens, mais avec un changement ordinal, du sixième au neuvième anneaux inclusivement. Chaque anneau, comparativement à ceux du corps de la plupart des crustacés et des insectes hexapodes, est double; je veux dire qu'un anneau du corps de ceux-ci équivaut à deux anneaux du corps de ceux-là, et c'est ce qui a plus particulièrement lieu dans

les *jules*. Leur thorax est dès-lors composé de dix segmens, indépendamment des deux auxquels sont attachés les quatre derniers pieds-mâchoires. Il porte dix pattes, dont cinq, ainsi qu'un pareil nombre de segmens, sont censés surnuméraires ou auxiliaires. L'abdomen des crustacés offrant de deux à sept anneaux, celui des myriapodes en aura de quatre à quatorze, et soutenant proportionnellement autant de paires de pieds. Si, prenant un terme à peu près moyen, nous portons à cinq le nombre des segmens abdominaux des premiers, il sera double dans les seconds, ou les myriapodes; et cette partie du corps nous présentera, par la même raison, dix paires de pieds. Il s'en suivra que la quantité des anneaux composant le thorax et l'abdomen, y compris ceux des quatre derniers pieds-mâchoires sera de vingt-deux. Si l'on suppose que l'abdomen en ait sept, le *maximum*, ou bien qu'il n'en offre que deux, c'est-à-dire le *minimum*, le nombre total des anneaux sera de vingt-six dans le premier cas, et de seize dans le second. Puisqu'en terme moyen il est de vingt-deux, celui des appendices loco-moteurs qui en dépendent sera, ainsi que dans les grandes *scolopendres*, de quarante-quatre. Il pourra s'élever à cinquante-deux, et descendre à trente-deux. Tel est, pour le dernier cas, celui des pieds des *lithobies*, des *scutigères*, des *glomeris*, en faisant toujours entrer dans cette supputation, les quatre derniers pieds-mâchoires; car si, à l'égard des *glomeris*, on compte deux pieds de plus, ou trente-quatre, c'est qu'on y comprend les deux pieds-mâchoires antérieurs. Quelquefois, comme dans les *polyxènes*, le thorax avec la tête forment seuls le corps; aussi ces insectes n'offrent-ils que vingt-quatre pieds, et dont les quatre pre-

miers répondent aux quatre derniers pieds-mâchoires, si toutefois les deux antérieurs n'ont point échappé à la vue, et qu'il n'y ait point réellement vingt-six pieds. Mais le corps, très-fréquemment, se prolonge au-delà de l'abdomen et de la même manière, ou par anneaux doubles et pareillement appendicés. Cette partie surnuméraire varie indéfiniment. Observons encore que l'interruption dans l'ordre des stigmates, et quelquefois, comme dans les *jules*, la situation des organes sexuels masculins, paroissent indiquer une séparation thoracique. Outre que ces détails nous intéressent par la connoissance qu'ils nous procurent de la composition singulière et inexpliquée jusqu'ici du corps des myriapodes, ils nous sont encore nécessaires, comme moyens comparatifs pour l'intelligence du parallèle que je vais établir entre ces animaux et les annelides.

Le corps de ces derniers animaux, mais considéré simplement à l'extérieur, représente celui des précédens, tantôt avec une tête plus imparfaite que celle des crustacés et des insectes, et se rapprochant davantage de celle des *aranéïdes*, tantôt sans tête proprement dite, et avec un capuchon formé par le prolongement antérieur et supérieur du premier anneau. Je citerai, à l'appui de ma proposition, plusieurs exemples dont l'application n'est certainement pas forcée. Dans le lombric terrestre ou *ver de terre*, la portion renflée de son corps, qu'on nomme *ceinture* ou bât, et renfermant les organes générateurs, commence, d'après les observations de M. Savigny, au vingt-septième ou au vingt-huitième anneau; or nous avons vu que le nombre le plus élevé des anneaux composant le thorax et l'abdomen des myriapodes est de

vingt-six. Ici donc la ceinture et dès lors les organes sexuels viennent immédiatement après l'abdomen. Les *sangsues* ont vingt-deux poches branchiales ou respiratoires, onze de chaque côté; et le nombre des stigmates des grandes scolopendres est encore pareil. Dans les jules, les organes sexuels masculins occupent la portion antérieure du septième segment, près de la seconde ou de la troisième paire de stigmates perceptibles. C'est aussi vers la même portion relative du corps que ces organes reproducteurs sont situés dans les sangsues. A l'égard des annelides pourvues de pieds, les mêmes limites se déterminent, soit par la cessation des pieds à soies subulées, soit d'après les changemens relatifs à l'ordre sérial des branchies. Ces organes loco-moteurs disparoissent dans les *arénicoles* au vingtième segment; leur nombre est de trente-huit, à partir du second anneau. Nous aurions deux pieds de plus ou quarante, si le premier segment en étoit pourvu; cette quantité numérique diffère peu de celle des organes loco-moteurs des grandes *scolopendres*. On compte ici, ainsi que je viens de le dire, vingt-deux stigmates; là ou dans les *arénicoles* nous trouvons vingt-six branchies, treize de chaque côté, qui commencent au huitième anneau, et précisément vers cette partie du corps où, dans les myriapodes, s'opère, par rapport à l'ordre des organes respiratoires, un changement. Les *pectinaires* de M. de Lamarck, ou les *amphictènes* de M. Savigny, sont pourvues de trente-six pieds ordinaires; puis de quatre autres plus antérieurs, portant des branchies; et tout en commençant, de quatre pièces presque semblables à des pieds-mâchoires de crustacés, et qu'en effet elles représentent. Ainsi le nombre total de ces divers organes

s'élève à quarante-quatre; celui des anneaux auxquels ils sont annexés est conséquemment de moitié inférieur, ou de vingt-deux. Les grandes *scolopendres* ne nous montrent-elles pas les mêmes rapports de parties et de quantités? Nous voyons dans les *térébelles* dix-sept à dix-neuf paires de pieds à soies subulées, outre les branchies et les autres appendices des trois premiers segmens. Si nous ajoutons à ce dernier nombre d'anneaux les dix-neuf portant les pieds ordinaires, nous aurons vingt-deux segmens, et voilà encore la même analogie reproduite. Dans les *serpules* et les *sabelles*, où le corps est beaucoup plus long que celui des annelides précédentes, les pieds à soies subulées sont moins nombreux. La portion antérieure du corps qu'ils occupent est ainsi plus courte, et simule uniquement le thorax ou quelques-unes de ses divisions. Relativement aux *aphrodites*, une mutation dans l'ordre des branchies annonce le point où se termine le corps proprement dit, et où commence sa partie surnuméraire ou additionnelle. Or M. Savigny nous apprend que cette distinction a lieu du vingt-troisième au vingt-cinquième anneaux; telles sont encore les limites postérieures du corps proprement dit des myriapodes. Celui des *aphrodites* présente vingt-deux branchies; nous avons remarqué un pareil nombre de stigmates dans les scolopendres. Ici l'alternation de ces ouvertures aériennes change au sixième segment, 3, 5, 6, 7, 9, etc.; et dans ces annelides, l'alternation des branchies est brusquement interrompue au troisième anneau, et ne reprend son ordre accoutumé qu'au sixième.

Les rapprochemens que je viens de présenter, et qu'il sera facile d'étendre au moyen d'une nouvelle étude des annelides,

m'eussent probablement échappé si je n'avois point eu à ma disposition le travail de M. Savigny sur ces animaux, travail qui, de même que ses autres productions, honore notre patrie, comme paroissant être le *nec plus ultra* où l'observation puisse atteindre. Terminons ces préliminaires par la remarque suivante : les quatre derniers pieds-mâchoires des crustacés et des arachnides ont des formes, des proportions et des usages singulièrement variés; il n'est donc point surprenant que les appendices des segmens antérieurs des annelides, et qui sont comparables à ces parties, nous présentent de semblables contrastes.

NOUVELLE distribution générale des Animaux invertébrés, articulés, d'après leurs organes extérieurs.

Division première : ARTICULÉS PÉDIFÈRES. *Des pieds ou des appendices analogues.*

SECTION I^re^. Pieds ambulatoires. Des yeux très-distincts dans tous, et propres à remplir leur fonction naturelle,

TYPE PREMIER.

POLYGNATHES.

Pieds parfaitement propres au transport du corps. Une tête portant en dessous des appendices manducatoires. (*Des yeux à facettes ou composés de petits yeux lisses réunis. Plusieurs ayant des ailes et broyant leurs alimens. Jamais de suçoir pharyngien ni œsophagien.*)

I. Des mâchoires (en forme de petites lames ou de feuillets) sans palpes ou filets articulés, distinctes des deux premiers pieds-mâchoires. Ces derniers organes terminant inférieurement la tête, formant deux petits pieds ou deux palpes, réunis ou très-rapprochés à leur base, et imitant une lèvre inférieure. Parties de la bouche ne composant jamais, de trompe, de bec ni de langue.

CLASSE I.

CRUSTACÉS.

Observations. Corps aptère ; quatre antennes dans la plupart ; les uns ayant la tête confondue avec le thorax, et pourvus d'un test ; celle des autres distincte du thorax ; le corps alors entièrement divisé en petits segmens, et presque d'une même venue ; sept de ces segmens formant le thorax, et portant chacun une paire de pieds, dont les quatre antérieurs remplaçant les quatre derniers pieds-mâchoires ; pareil nombre de segmens, ou deux à trois de moins, pour l'abdomen ; ces anneaux, ainsi que ceux de son prolongement postérieur et ceux du thorax, quelquefois doubles, et portant pour la plupart une paire de pieds de plus.

I. *Des Branchies.*

1. Deux paires de mâchoires disposées sur deux rangs transversaux. Branchies cachées sous les côtés du test, ou nues et placées sous le ventre. Tégu-

2. Une seule paire de mâchoires (peu distincte, ou même oblitérée, à ce qu'il paroit, dans quelques-uns), et sur un seul

TYPE SECOND.

PSEUDOGNATHES.

Pieds parfaitement propres au transport du corps. Une tête, sans appendices manducatoires à sa partie inférieure. Le pharynx ou le prolongement de l'espace où il est situé, et souvent les pièces représentant les antennes mitoyennes, ainsi que les deux ou quatre derniers pieds-mâchoires, quelquefois aussi l'article radical des pieds proprement dits, servant à la manducation. (*Animaux n'ayant que de simples yeux lisses, aptères, suceurs, ordinairement sédentaires ; plusieurs même parasites.*)

I. Des branchies ; point de stigmates à la surface extérieure de la peau.

CLASSE III.

CRABE-ARAIGNÉES.

(Crustacés *branchiopodes pœcilopes*, Latr. ; Cuv. *Règn. anim.*)

1. Branchies extérieures. Les derniers pieds natatoires.

A. Pharynx s'ouvrant entre les pieds, dont l'article radical, ainsi que celui des pieds-mâchoires, font l'office de mâchoires.

Xiphosures. (Le genre *Limule.*)

B. Espace pharyngien dilaté en manière de bec

SECTION II. Pieds très-imparfaits, incapables de transporter le corps. Yeux, lorqu'ils existent, simplement rudimentaires, et paroissant peu propres à la vision.

CLASSE V.

ANNELIDES.

TYPE TROISIÈME.

LARYNGOSTOMES.

Pieds imparfaits, simplement auxiliaires, ou facilitant les mouvemens progressifs, soit vermiculaires, soit ondulatoires du corps. Une tête sans appendices maxillaires, et dont la bouche consiste uniquement en une trompe rétractile, formée par l'œsophage, renfermant souvent des dents maxilliformes. (*Animaux suceurs, marins et ordinairement vagabonds ; des yeux lisses.*) *Annelides podobranches* (*Néréidées*, Savigny).

N. — Je divise cet ordre

ches, soit molles, pulpeuses, soit membraneuses, susceptibles de gonflement: ou bien des écailles renfermant l'organe respiratoire, avec des trous pour le passage de l'air (*cloportes*); ce seront pour moi des branchies vésiculeuses. On n'en voit point dans les crustacés *décapodes*. Leurs organes respiratoires, formés de branchies ordinaires, sont situés à la base des pieds et des quatre derniers pieds-mâchoires. Ceux des *stomapodes* et des *amphipodes* sont placés sous le ventre. On remarque de plus, à l'origine de leurs pieds thoraciques, ou à celle de quelques-uns d'entre eux, des branchies vésiculeuses. Les *lœmodipodes* et les *isopodes* n'ont que cette sorte d'organes respiratoires. Ils sont abdominaux dans les derniers, et situés à la base des pieds ou à celle de quatre pieds rudimentaires et thoraciques, dans les *lœmodipodes*. Plusieurs branchiopodes ont les deux espèces de branchies.

Branchiopodes phyllopes.

Nota. Plusieurs *lyncées* passeront dans cette famille.

B. Quatorze pieds au plus, y compris les quatre derniers pieds-mâchoires.

Branchiopodes lophyropes.

Nota. La bouche de plusieurs (*daphnies, cyclopes*) ne paroît être composée, suivant les observations de M. Straus, que d'un labre, de deux mandibules et de deux pièces qu'il nomme *mâchoires*, mais qui sont de véritables pieds-mâchoires. Les mâchoires proprement dites sont oblitérées ou indistinctes.

II. *Des Trachées et des Stigmates.* Insectes *myriapodes.*

Nota. Les *glomeris* paroissant avoir leurs organes respiratoires renfermés dans des écailles situées sur deux rangs, un de chaque côté, font le passage des derniers *isopodes* aux *myriapodes*, respirant par des trachées.

On passe ainsi graduellement des *crustacés* aux *insectes*. Les *myriapodes* termineront la première de ces classes.

II. Mâchoires réunies avec les deux premiers pieds-mâchoires, et portant ordinairement des palpes formés par ces derniers organes. La seconde paire de pieds-mâchoires composant avec une petite portion de son segment (le menton) une lèvre inférieure, fermant la bouche. Ces pièces subissant, en tout ou en partie, des modifications, et composant alors un instrument propre à la succion, sous la figure d'une trompe, d'un bec ou d'une langue.

CLASSE II.

INSECTES.

Observ. Corps presque toujours ailé, hexapode, n'ayant jamais plus de deux antennes, celles qui répondent aux latérales des crustacés, généralement composé de quatorze segmens, la tête comprise; trois pour le thorax, portant chacun une

toires.

Pycnogonides,

Observations. Corps linéaire, de six segmens, dont l'antérieur tubulaire, avancé, servant de suçoir, formé par le prolongement de la région pharyngienne; le second complétant la tête, avec un tubercule supérieur, portant quatre yeux lisses. Quatre ou deux antennes dans plusieurs; les intermédiaires en pince ou en griffe; les latérales ou inférieures en forme de palpes. Pattes longues, au nombre de huit dans les mâles; une paire à chaque segment, en commençant au second, jusqu'au cinquième inclusivement; la première représentant la troisième paire de pieds-mâchoires; femelle ayant deux pattes de plus, courtes, repliées, ovifères, suspendues au second anneau et remplaçant la seconde paire de pieds-mâchoires; le dernier segment petit, en forme de queue, tenant lieu d'abdomen.

II. Des branchies aériennes ou faisant l'office de poumons dans les uns, des trachées dans les autres; tous ayant à la surface extérieure de la peau, des ouvertures ou stigmates pour l'entrée de l'air.

CLASSE IV.

ARACHNIDES.

1. Point d'antennes latérales; les mitoyennes soit en forme de pinces ou de griffes, soit transformées en soies ou pièces de suçoir. Seconde paire de pieds-mâchoires en forme de bras, de palpes ou de petits pieds. Stigmates n'occupant qu'une partie du corps.

Arachnides *pulmonaires* et arachn. *trachéennes.*

2. Des antennes latérales, mais très-petites,

chies.

TYPE QUATRIÈME.

PHARYNGOSTOMES.

Pieds imparfaits, simplement auxiliaires, ou facilitant les mouvemens progressifs, soit vermiculaires, soit ondulatoires, du corps. Point de tête; les bords de l'entrée de l'œsophage formant deux lèvres, constituant la bouche. (*Animaux suceurs, marins, sédentaires* et *tubicoles.*) *Serpulées*, Savigny.

I. Branchies situées à l'extrémité antérieure du corps, au nombre de deux à six: cette extrémité plus large, garnie de divers appendices saillans.

Annelides céphalobranches. (*Amphitrites*, Savigny.)

II. Branchies internes ou extérieures, mais situées à la partie moyenne du corps, et nombreuses; son extrémité antérieure amincie, ou sans élargissement notable, ni appendices nombreux et saillans.

Annelides mésobranches (*Maldanies*, Savigny.)

Nota. Les animaux de ce type pourroient former une classe propre. Ils sont, du moins,

paire de pieds, et dont l'antérieure représentant la troisième des pieds-mâchoires; dix autres segmens pour l'abdomen, et dont les trois premiers (beaucoup plus grands dans quelques-uns, les *chrysides*) répondent aux trois derniers du thorax des crustacés. Des métamorphoses.

I. Mâchoires nues, ordinaires, ou simplement changées en filets tubuleux et roulés en spirale. *Insectes pour la plupart broyeurs.*

1. Point d'ailes. Abdomen muni de fausses pattes, servant même au saut dans plusieurs.

Thysanoures.

2. Des ailes. Abdomen sans fausses pattes.

A. Mâchoires libres, point réunies en manière de langue roulée en spirale.

a. Une lèvre inférieure distincte et palpigère.

† Mâchoires et lèvre inférieure point rapprochées en manière de trompe tubulaire.

Coléoptères, Orthoptères, Névroptères.

†† Mâchoires et lèvre inférieure rapprochées en manière de trompe tubulaire. *Insectes demi-suceurs. Hyménoptères.*

b. Lèvre inférieure presque nulle, sans palpes. *Rhipiptères.*

Observ. Deux balanciers mobiles près du cou, représentant la côte des ailes supérieures des hyménoptères. Deux ailes grandes, plissées, analogues aux inférieures de plusieurs lépidoptères nocturnes. Peau de la nymphe formée de la peau durcie de la larve, et conservant sa figure primitive. Animal ne prenant point alors la forme d'une boule allongée.

B. Mâchoires réunies en une langue roulée en spirale. (Mandibules rudimentaires et lèvre inférieure point saillante.) *Insectes suceurs. Lépidoptères.*

II. Mâchoires, et ordinairement les mandibules lorsqu'elles existent, renfermées dans une gaîne et changées en soies ou en lancettes forantes. *Insectes suceurs.*

1. Lèvre inférieure, formant la gaîne du suçoir.

A. Aptères. Deux Mandibules (ou le labre) en forme d'écailles triangulaires au-dessus de la gaîne; cette gaîne bivalve.

Suceurs.

B. Des ailes. Mandibules, lorsqu'elles existent, en forme de soies ou de lames lancéolées, renfermées dans la gaîne; cette gaîne univalve.

Hémiptères et *Diptères*, la famille des *Pupipares* exceptée.

2. Lèvre inférieure nulle. Palpes formant la gaîne du suçoir (ce suçoir très-simple).

La famille des diptères *pupipares*. Quelques-uns aptères. *Insectes parasites.*

cylindriques ou coniques; les mitoyennes nulles. Point de pieds-mâchoires. Stigmates répandus de chaque côté, dans presque toute la longueur du corps.

Insectes de l'ordre des *parasites.*

Observ. Bouche des uns consistant en un pharynx transversal, situé entre deux lèvres, accompagné de deux crochets mobiles (dents pharyngiennes); celle des autres composée d'un mamelon situé au devant de la tête, formé par le prolongement de la région pharyngienne, et d'un suçoir rétractile composé des deux crochets convertis en soies subulées.

Ces animaux respirant par des trachées, de même que les arachnides appelées *trachéennes*, cette dernière dénomination devra être changée; je lui substituerai celle d'*holètres*, employée par Hermann fils. L'ordre des *insectes parasites* deviendra celui des *arachnides pédiculaires.*

aussi distingués des autres annelides que les *ptéropodes* et les *acéphales* le sont des autres mollusques.

Division seconde. TYPE V. APODES ou VERS. *Point de pieds ni d'autres appendices loco-moteurs articulés; des soies ou des crochets au plus. (Animaux sans tête, suceurs, la plupart parasites et cachés; suçoir œsophagien.)*

Classe VI. Helminthogées. Des organes spéciaux pour la respiration; des soies ou des pores respiratoires particuliers.

I. *Hirudinées*, Savigny. — II. *Lombricines*, Savigny.

Classe VII. Intestinaux. Point d'organes spéciaux pour la respiration. Des individus mâles et des individus femelles, ordinairement distingués par des différences extérieures; organes sexuels masculins exsertiles. Corps élastique.

I. *Epizoaires* de Lamarck (le genre *Lernée* de Linnæus). Ovaires extérieurs, des apparences de pieds. — II. Vers *cavitaires*, Cuvier, [illegible] sans aucune apparence de pieds.

[illegible] ou vésiculeux.

ESSAI
DE
LA COCHENILLE VÉGÉTALE
QUE M. TONAY A RAPPORTÉE DU BRÉSIL.

PAR M. VAUQUELIN.

PARMI les objets rapportés du Brésil par M. Tonay, se trouve une espèce de lichen rouge qui se présente sous forme de petits grains ou mamelons à la surface de l'épiderme de l'arbre qui le produit (1).

Il ne donne que peu de couleur à l'eau froide, il n'en communique guère davantage à l'eau bouillante.

Sa couleur se dissout plus abondamment dans l'alcohol bouillant, et même froid.

Si l'on met dans la décoction de ce lichen un peu de potasse, elle donne une laque d'un violet magnifique.

L'acide sulfurique affoiblit la couleur de cette dissolution, mais elle reparoît toute aussi belle dès qu'on sature l'acide.

Cette décoction ne communique ni à la laine ni à la soie qu'une couleur légère, par la raison qu'elle ne tient en

(1) Cette production végétale nous étant venue en poudre, il n'a pas été possible de s'assurer quelle est l'espèce de ce lichen.

dissolution qu'une très-petite quantité de matière tinctorale; mais en faisant bouillir la substance en nature avec de la laine ou de la soie préparées, soit avec l'alun, soit avec la dissolution d'étain, l'on obtient une couleur rouge très-riche, plus foncée avec le muriate d'étain, où l'on peut faire arriver la nuance jusqu'au puce, et même jusqu'au brun foncé.

On peut obtenir avec cette matière des nuances sur la laine alunée, depuis le rouge foncé jusqu'au rose, et même l'hortensia.

Le rouge foncé qu'on obtient sur la laine apprêtée au muriate d'étain tire sur le cramoisi, et ses dégradations retiennent toujours un peu de violacé.

Les mêmes nuances se produisent sur la soie que sur la laine, relativement à l'apprêt qu'elle a reçu.

Le coton apprêté, soit avec l'alun, soit avec le muriate d'étain, soit avec la noix de galle, séparément ou simultanément, ne prend que peu de couleur, encore cette couleur n'adhère que très-foiblement.

Pour connoître approximativement la solidité de cette couleur appliquée sur la laine et sur la soie, et même sur le coton, on les a fait bouillir dans l'eau de savon, dans le tartre, l'alun et le vinaigre.

La laine préparée à l'étain et débouillie à l'alun a perdu un peu de son intensité, et a pris une nuance violacée; avec le tartre elle diminue aussi de ton, mais elle a conservé sa nuance primitive; et avec le savon elle a pris une couleur violette assez belle.

La laine préparée à l'alun, et débouillie avec le tartre et la dissolution d'alun, a été légèrement dégradée, mais sa

nuance primitive a persisté; avec le savon, elle a pris une couleur violette, mais moins foncée que la laine préparée au muriate d'étain.

La soie teinte au mordant d'étain, et débouillie dans le savon, a pris aussi une teinte violette, mais moins foncée que la laine; elle n'a point été débouillie aux acides ni à l'alun, parce que ces corps détruisent le lustre de la soie, et rendent les couleurs ternes.

La soie teinte au mordant d'alun, et débouillie, éprouve le même effet que celle teinte au mordant d'étain, mais il est moins marqué.

D'après ce que nous venons d'exposer, on voit aisément que la couleur du lichen du Brésil a de l'analogie avec celle de l'orseille, seulement elle est moins vive et moins brillante; mais à en juger par les légers changemens qu'elle éprouve par les débouillis, elle est beaucoup plus solide; car les laines, les soies et les cotons teints avec l'orseille perdent presque entièrement leurs couleurs dans les débouillis cités plus haut.

On seroit donc amplement dédommagé du moindre éclat de cette couleur par sa durabilité. Cependant, pour juger de cette dernière qualité, il auroit fallu l'exposer comparativement au soleil avec l'orseille; mais la saison où nous sommes ne nous l'a pas permis.

Nous observerons ici que ce lichen est moins riche en couleur que l'orseille, surtout que celle des Canaries, qui est la meilleure; et qu'il faut, pour tirer tout le parti possible de cette matière tinctorale, l'employer en poudre, et non en décoction, parce que ce principe colorant étant peu

soluble dans l'eau, ne se détache qu'à mesure que les étoffes se colorent.

Si le lichen dont nous nous occupons est abondant, et s'il peut être livré à l'Europe à bon marché, nous ne doutons pas qu'on ne puisse en tirer un parti avantageux pour la teinture des laines et des soies destinées à des ouvrages dont la couleur n'exige pas une grande solidité. Quant à la teinture du coton par cette substance, il n'y faut pas penser; on n'obtiendroit qu'une couleur foible, matte, et sans aucune solidité.

Nous pensons qu'on pourroit aussi en fabriquer de fort belles lacques, soit avec l'oxide d'étain, soit avec l'alumine, soit même sans addition, en précipitant seulement la décoction avec une dissolution de potasse.

Pour compléter ce travail, nous dirons que le lichen du Brésil donne à la distillation un produit acide, une grande quantité d'huile épaisse, et de l'ammoniaque qui se trouve à l'état de sel avec l'acide acétique.

MÉMOIRE

SUR LES DAPHNIA,

DE LA CLASSE DES CRUSTACÉS.

PAR HERCULE EUG. STRAUS.

SECONDE PARTIE.

Habitudes.

Les daphnia habitent généralement les eaux stagnantes. On les y trouve souvent en si grand nombre, et surtout la *D. pulex*, que l'eau en est troublée.

Swammerdam, et après lui presque tous les naturalistes qui ont parlé de ces animaux, ont dit que la couleur rouge de leurs œufs et de leurs membres branchifères faisoit quelquefois paroître l'eau d'un rouge vif. J'ai vu, à toutes les époques de l'année, les eaux où les daphnia se trouvoient en quantité prodigieuse; mais je n'ai jamais pu observer ce fait; car en tout temps leur corps est très-peu coloré.

Le matin et le soir, et même pendant la journée quand le ciel est couvert, les daphnia se tiennent habituellement près de la surface de l'eau; mais durant les grandes chaleurs de l'été, et quand le soleil donne avec ardeur sur les mares où elles se trouvent, elles s'enfoncent dans l'eau, et se tiennent

à six ou huit pieds de profondeur, et même plus, sans qu'on puisse souvent en rencontrer une seule à la superficie.

Ces animaux nagent par petits bonds, plus ou moins étendus, selon l'espèce. Chez la *D. pulex*, la *D. longispina*, etc., qui ont la rame petite et le bouclier débordant, ce qui gêne leurs mouvemens, ces bonds sont peu considérables; tandis que la *D. macrocopus*, qui a, au contraire, les rames beaucoup plus grandes et le bouclier peu saillant, nage avec beaucoup plus de célérité.

La nourriture des daphnia consiste exclusivement en substances végétales, qu'elles trouvent en petites parcelles au fond de l'eau, et très-souvent en conferve; mais elles ont constamment refusé les substances animales, quoique la plupart des naturalistes qui en ont parlé aient dit qu'elles se nourrissent d'animaux microscopiques.

Si, par le courant d'eau produit par le mouvement des branchies, un corps quelconque vient se jeter entre ces dernières, le mouvement de ces organes le fait aussitôt monter contre la face inférieure du corps, et de là il est porté en avant vers la bouche, pour être soumis à la mastication, s'il convient à l'animal, ou rejeté, s'il lui déplaît. Dans ce dernier cas, il en débarrasse ses branchies par le secours des crochets qui terminent son corps, fonction à laquelle ils sont essentiellement destinés. Souvent j'ai vu ces animaux avaler leurs propres excrémens, qui étoient ainsi entraînés par le courant dans l'intérieur des valves, tandis que d'autres fois ils les rejetoient de suite.

Un seul accouplement suffit non-seulement pour féconder la femelle pour toute sa vie, comme cela est ordinaire chez

les insectes, mais même pour plusieurs générations successives. Schæffer est le premier qui ait observé cette singulière particularité, et l'ait suivie jusqu'à la quatrième génération. M. de Jurine l'a poursuivie jusqu'à la sixième, et moi-même je l'ai observée jusqu'à la cinquième; mais j'ai été obligé d'interrompre mes observations, sans avoir pu déterminer jusqu'à quel point cette faculté pouvoit aller. J'ai pensé qu'elle s'arrêtoit peut-être aux individus provenant des œufs des ephipium, ou bien que les femelles fécondées étoient seules en état de produire ces derniers; mais j'ai reconnu que cette faculté étoit également indépendante de l'un et de l'autre de ces cas.

Environ huit jours après leur naissance, les jeunes daphnia changent pour la première fois de peau, et ensuite tous les cinq à six jours, selon que la température est plus ou moins élevée. Dans ces changemens de test, non-seulement le corps et les valves changent d'épiderme, mais même les branchies et leur aiguille, ainsi que les soies des rames, s'en dépouillent également.

Après la troisième mue, les jeunes commencent à produire. D'abord ce n'est qu'un seul œuf, puis deux et trois, et ainsi ils augmentent pour ainsi dire à chaque ponte ordinaire, jusqu'au nombre de cinquante-huit que j'ai compté dans une *D. magna*. Vingt-quatre heures après avoir expulsé ses petits, la mère change de peau, et l'on trouve dans les tégumens qu'elle abandonne les coques des œufs de la ponte précédente. Un moment après, les œufs qui se trouvoient dans l'ovaire sont pondus.

Les jeunes d'une même portée sont presque toujours du

même sexe, et il est assez rare de trouver dans une portée de femelle deux ou trois mâles, *et vice versa*. Mais sur cinq à six portées des mois d'été, il s'en trouve tout au plus une de mâle.

On trouve souvent des individus dont les valves et en général tous les tégumens sont d'un blanc laiteux, opaque et épaissi, ce qui semble cependant peu gêner ceux qui en sont affectés, quoique cela paroisse être une maladie de ces animaux. Cependant, à la première mue, ils perdent ces opacités, qui paroissent ne tenir qu'au test, et il n'en reste sur les nouveaux tégumens que quelques traces, qui se manifestent par des rugosités qu'on y aperçoit.

A l'approche de l'hiver, les daphnia cessent de produire et de changer de peau, et alors elles vivent encore pendant quelques jours, et finissent par périr avant le commencement des gelées.

Les œufs contenus dans les ephipium, et qui avoient été déposés pendant l'été, éclosent dès les premières chaleurs du printemps suivant, et bientôt toutes les mares se trouvent de nouveau peuplées d'une infinité de daphnia.

Classification.

D'après les caractères que les naturalistes ont déterminés dans les divers genres d'Entomostraca, je crois devoir en séparer les genres *Polyphemus* et *Lynceus* de Müller, et les réunir aux *Daphnia* pour en former une famille particulière, très-distincte des autres Entomostraca, et à laquelle je propose de donner le nom de DAPHNIDES.

En effet, d'après de Geer (Mémoire pour servir à l'Histoire des Insectes, t. VII, p. 467, pl. 28, fig. 9-13), le *Polyphemus pediculus* (Monoculus pediculus *de Geer*) ne diffère des daphnia que par l'extrémité de sa queue, qui est réfléchie en arrière, au lieu d'être recourbée en avant; et ses membres branchifères, qui sortent en partie des valves, approchent un peu plus des membres ambulatoires des autres crustacés. Du reste il a, comme les daphnia, le corps partagé en deux parties; l'une, l'abdomen, reçue entre deux valves latérales; l'autre, la tête, placée au-devant de ces dernières, et recouverte d'un bouclier. Cette tête porte de même deux rames bifurquées qui ne diffèrent de celles des daphnia que parce qu'elles ont leurs branches divisées en cinq phalanges, garnies du reste de soies fracturées, comme dans les daphnia, et disposées de même. Le cœur est également en forme de vésicule située dans le dos de l'animal. L'œil est mobile sur son centre comme chez elles, et le canal intestinal ne présente point de différence marquante. La femelle enfin porte ses œufs et ses petits également sous les valves, jusqu'à leur entier développement.

Les *lynceus* ne diffèrent des daphnia et du genre précédent que par leurs rames, qui sont fendues jusque près de leur base, ce qui fait qu'elles semblent être au nombre de quatre; en outre chacune de leurs branches est coupée en un plus grand nombre d'articles, sétifères dans la plupart. Leurs membres inférieurs, quoique disposés comme dans les daphnia, et remplissant les mêmes fonctions, paroissent cependant d'une forme et en nombre différens.

Mais on y trouve les mêmes valves, comme dans les

daphnia; le même abdomen; la même tête recouverte d'un bouclier, avec cette différence qu'elle ne se prolonge point en bec. Quant aux deux yeux qu'ils paroissent avoir, je crois que ce n'est que le point noir supérieur, plus grand que l'autre, qui mérite ce nom, tandis que l'inférieur me paroît être un point noir interne semblable à celui qu'on trouve adjacent au cerveau dans les daphnia. On trouve de même chez eux deux antennes, mais ordinairement plus grandes que dans ces dernières. Ils ont également le même genre de reproduction, et portent leurs œufs sous leurs valves. Les femelles paroissent même porter, à certaines époques, des ephypium absolument semblables à ceux des daphnia. (Voyez Müller, Entom., pl. XI, fig. 9—11.)

Les individus de ce genre que j'ai observés étoient trop petits pour que j'aie pu bien déterminer leur organisation.

D'après les figures et la description que Müller, de Geer et autres naturalistes donnent de la *daphnia cristallina*, cette espèce paroît devoir être séparée des daphnia, pour former un genre à elle seule, auquel je propose de donner le nom de *Sida*. Elle diffère des autres daphnia par la forme de ses rames, dont l'une des deux branches n'a que deux articles, et l'autre trois. Dans la première, le dernier article est très-court, et porte seul des soies au nombre de six, et articulées. Dans l'autre branche, qui est beaucoup plus considérable que la première, le second et le dernier article portent au contraire ensemble dix soies également articulées, placées d'un seul côté, sur toute la longueur de ces articles; et quoiqu'on n'ait point encore assez bien observé leurs membres inférieurs branchifères, ils paroissent cependant être différem-

ment conformés que dans les autres daphnia, où toutes ces parties présentent la plus grande identité de forme.

De même la *daphnia setifera* s'éloigne des autres espèces du même genre par la forme de ses rames, qui se divisent chacune en trois branches d'un seul article, terminées, l'une par trois soies, la seconde par quatre, et la troisième par sept; l'extrémité de l'abdomen est portée horizontalement en arrière : du reste cette espèce paroît ressembler aux daphnia ordinaires. Je donnerai à ce genre le nom de *Latona*.

Le *Lynceus socors* paroît également s'éloigner des autres espèces du genre. D'après la figure de Müller (Entomostraca, pl. XI, fig. 1-3), ses bras sont très-courts, et ressemblent beaucoup, pour la forme, à la première paire des membres inférieurs; et les uns et les autres paroissent se rapprocher davantage des pieds ambulatoires des autres crustacés. On pourroit également en faire un genre particulier.

En conséquence de ces rapports, qui existent, comme nous venons de le faire voir, entre ces différens groupes de la division des Entomostraca, nous établirons cette famille des Daphnides avec les caractères et les dispositions suivantes.

FAMILLE DES DAPHNIDES.

Abdomen reçu entre deux valves. Tête libre au-devant d'elles, et couverte d'un bouclier. Deux rames divisées en deux ou trois branches.

(*a*) *Abdomen réfléchi.*

I. Genre LATONA. Straus.

Rames à trois branches d'un seul article.

1. Latona *setifera.* Müller.

Müller. *Zool. danica prod.* n°. 2406. *Daphne setifera. Entomos.* n°. 42, pl. 14, fig. 5, 7. *Daphnia setifera.*

Manuel. *Encycl. Insectes*, art. *Monocles*, p. 724, pl. 266, fig. 1-3. *M. setifer.*

Bosc. *Buffon de Déterville. Crustacés*, sec. vol., p. 284.

Latreille. *Histoire nat. génér. et partic. des Crustacés*, édit. de Buffon par Sonnini, t. 4, p. 231. *D. setifera.*

II. Genre POLYPHEMUS. Müller.

Rames à deux branches à cinq articles.

1. Poly. *pediculus.* Linn.

Linnæus. *Fauna suecica.* N°. 1183. *M. pediculus. Entomol. Faun. Sue.* t. 4, p. 173.

Geoffroi. *Hist. abr. des Ins.*, etc., t. 2, p. 656. *M. à queue retroussée.*

Müller. *Entomos.* n°. 56, pl. 20, fig. 1-5. *Pol. oculus.*

De Geer. *Mémoire*, etc. t. 7, p. 467, pl. 28, fig. 9-13. *M. pediculus ramosus.*

Cuvier. *Tab. élém.*, p. 456. *Pol. oculus. Règn. anim.*, t. 3, p. 72. *M. pediculus.*

Manuel. *Encycl. Insectes*, art. *Monocle*, p. 718, pl. 263, fig. 1. *M. oculus.*

Bosc. *Buffon, édit. de Déterville. Crustacés*, t. 2, p. 285, pl. 18, fig. 5, 6.

Latreille. *Histoire natur. générale et particulière des Crustacés*, édit. de Buffon par Sonnini, t. 4, p. 282. *Poly. oculus.*

Duméril. *Zool. anal.*, p. 176: genre *polyphemus.*

De Lamarck. *Extrait du cours de Zool.*, p. 92. *Cephaloculus.*

Histoire nat. des animaux sans vertèbres, p. 130. *Cephaloculus stagnorum.*

III. Genre SIDA. Straus.

Rames à deux branches, l'une de deux articles, et l'autre de trois.

1. Sida *cristallina*. Müller.

Müller. *Zool. dan. prod.* n°. 2405. *Daphne cristallina. Entomos.* n°. 41, pl. 14, fig. 1, 4. *Daphnia cristallina.*

De Geer. *Mémoire*, etc., t. 7, p. 470, pl. 29, fig. 1-4. *M. elongatus.*

Manuel. *Encycl. Insectes*, art. *Monocle*, p. 724, pl. 265, fig. 15-18. *M. cristallinus.*

Bosc. *Buffon de Déterville, Crustacés*, t. 2, p. 284.

Latreille. *Histoire natur. générale*, etc. édit. de Buffon par Sonnini, t. 4, p. 230 *D. cristallina.*

(b) *Abdomen infléchi.*

IV. Genre DAPHNIA. Müller.

Rames à deux branches, l'une de trois articles, l'autre de quatre.

Toutes les espèces ont, comme la *D. pulex*, la tête recouverte d'un bouclier débordant, et prolongée en dessous en bec plus ou moins grand, terminé par deux antennes. Un seul œil, composé, mobile, interne. Les rames à branches absolument semblables dans toutes les espèces. La même bouche. Les mêmes membres branchifères, au nombre de cinq paires. A peu près le même abdomen, et la même organisation interne. Les seules différences des espèces résident dans la grandeur et la forme des valves, celle de la tête, des mamelons du sixième segment de l'abdomen, la forme de l'ephippium dans les femelles, et des antennes chez les mâles, et peut-être dans le nombre des filets des branchies.

Les principaux auteurs qui ont écrit sur ce genre en général, sont :

Derham. *Théol. physique*, 1769, liv. 4, chap. 11, note 13, et liv. 8, chap. 4, note 6.

Duméril. *Zool. anal.* 1806, p. 175. *Daphnia.*

De Lamarck. *Extrait du Cours de Zool.*, 1812, p. 126. *Daphnia*

1. Daph. *pulex.* Swammerdam.

Longueur, 4 millim. (femelle). Bec grand, convexe. Valves à queue courte, obtuse dans les adultes. Premier mamelon du sixième segment en languette.

Les soies des rames plumeuses. La partie postérieure du bord inférieur des valves dentelée.

Swammerdam. *Hist. génér. des Insectes*, 1682, p. 68, pl. 1. *Pulex aquaticus arborescens.*

Biblia nat., 1738, pl. 31.

Redi. *Obser. di Franc. Redi*, 1684, tab. 16; les deux dernières figures de la fig. 5. *Animaletti aquatici.*

Linnæus. *Syst. nat.* ed. 4, 1744, p. 96. *M. pulex arborescens.*

Fauna suecica, 1746, p. 344.

Ent. Fauna suec., t. 4, 1789, p. 172. *M. pulex.*

Schæffer. *Die grünen arm. polypen*, etc. 1755. Tab. 1, fig. 1-8. *Geschwânzter-zackiger-wasserfloh.*

El. entom., 1766, tab. 29, fig. 3 et 4. *Branchipus conchiformis primus.*

Icones insectorum, t. 2, prem. part., tab. 150, fig. 5.

Geoffroi. *Hist. abr. des Ins.*; 1762, t. 2, p. 655. *Perroquet d'eau.*

Ledermüller. *Amusemens microscopiques*, etc., 1764, t. 1, p. 65, tab. 75, fig. 2. *Puceron.*

Müller. *Fauna insectorum fridrichsdalensis* 1764, etc., p. 95. *M. pulex.*

Zool. danic. prod., etc., 1776, n°. 2400. *Daphne pulex.*

Entomos. seu insecta, etc., 1785, n°. 34, pl. 12, fig. 4-7. *Daph pennata.*

Goeze. *Naturforscher*, sept. part., 1775, p. 102. *Pulex arborescens.*

Eichhorn. *Beytrâge zur naturgeschichte*, 1781, p. 51, pl. V, fig. H.

Cuvier. *Tab. élém.*, 1798, p. 455. *M. puce. D. pulex.*

Règne anim., 1817, t. 3, p. 69.

Manuel. *Encyc. Insect.*, art. *Monocle*, 1797, p. 722, pl. 265, fig. 1-4.

Jurine. *Bulletin de la Société Philomatique*, t. 3, p. 33. Rapport sur un Mémoire lu à l'Académie, sur le *M. puce.*

Bosc. *Hist. nat. des Crustacés*, 1802 (faisant suite à l'éd. de Buffon de Déterville), t. 2, p. 283, pl. 18, fig. 1, 3. *D. pennata.*

De Lamarck. *Hist. nat. des anim. sans verteb.*, 1818, t. 5, p. 126. *D. pulex.*

Latreille. *Genera Crustaceorum*, etc. 1806, t. 1, p. 17. *D. pulex.*

Hist. nat. générale et particulière des Crustacés, éd. de Buffon par Sonnini, t. 4, p. 223, pl. 33, fig. 2, 3. *D. pulex.*

Blumenbach. *Handbuch der Naturgeschichte*, 9e. ed., 1814, p. 418. *M. pulex.*

2. Daph. *magna.* Straus.

Long 5 millim., sans la queue. Valves à longue queue droite permanente. Le premier mamelon du sixième segment en languette.

Les valves très-larges, dentelées en dessus et en dessous à leur partie postérieure, ainsi que la queue. Le bec très-grand, et droit. Les soies des rames plumeuses. L'ephippium à deux ampoules. Elle produit beaucoup plus de jeunes dans une même portée que la *D. pulex* (jusqu'à 58), et ses œufs sont aussi plus petits. Du reste cette daphnia ressemble entièrement à la *D. pulex*, et pourroit bien n'en être qu'une variété.

Tremblay. *Mémoires pour servir à l'Hist. nat. des polypes*, 1744, p. 91, pl. 6, fig. 3 p. et 11.

Fabricius. *Fauna Groen.*, 1780, p. 263, n°. 238. *D. pulex.*

3. Daph. *longispina*. Müller.

Longueur, 1 *millim. et demi. Bec grand, concave. Valves à longue queue permanente.*

Deux mamelons très-courts au sixième segment. Des dentelures à la partie postérieure des bords supérieurs et inférieurs des valves et de la queue. Soies des rames sans barbes. Une grande bulle au centre des œufs.

Schæffer. *Die grünen arm. polypen*, etc. 1755, p. 59, pl. 2, fig. 1.

Müller. *Zool. dan. prod.*, 1776, n°. 2401. *Daphne longispina.*

Entomos., etc., 1785, n°. 35, pl. 12, fig. 8-10. *Daphnia longispina.*

Manuel. *Enc. Insectes*, 1797, art. *Monocle*, p. 718, pl. 265, fig. 5-7. *M. longispinus.*

De Geer. *Mémoire*, etc., 1778, t. 7, p. 442, pl. 27, fig. 1-4.

Latreille. *Hist. nat. générale*, etc., éd. de Buffon par Sonnini, t. 4, p. 226. *D. longispina.*

De Lamarck. *Hist. nat. des anim. sans vertèbres*, 1818, t. 5, p. 127. *D. longispina.*

Bosc. *Hist. nat. des Crustacés*, 1802 (éd. de Buffon par Déterville), t. 2, p. 283.

4. Daph. *vetula*. Müller (1).

Un millim. et demi. Bec très-court. Valves rhomboïdales. Jamais de queue.

Deux mamelons courts au sixième segment. Valves finement dentelées à leur partie postérieure, et marquées d'un réseau très-fin sur toute leur étendue. Elles ont la faculté de pouvoir s'accrocher par

(1) On pourroit considérer comme une espèce distincte de celle-ci, une autre dont les valves forment postérieurement une grande bosse en dessus, et se prolongent en arrière en une pointe mousse garnie de dents plus fortes que dans la *D. vetula*. Du reste elle ressemble en tout à cette espèce, et s'accroche comme elle.

le moyen de leurs rames, et ont l'habitude de rester long-temps couchées sur le dos. Leurs rames sont sans barbes.

Schæffer. *Die grünen arm. polypen*, 1755, p. 299, pl. 1, fig. 9. *Ungeschwänzter zackiger wasserfloh.*

Müller. *Zool. dan. prod.*, 1776, n°. 2399. *Daphne vetula.*

Entomos., 1785, n°. 37, pl. 12, fig. 11 et 12. *Daphnia sima.*

Sulzer. *Abgekürzte geschichte der Insecten*, 1776, p. 266, pl. 30, fig. 10, *c.*

De Geer. *Mémoires*, etc., 1778, t. 7, p. 457, pl. 27, fig. 9-11. *M. exspinosus.*

Manuel. *Enc. Insectes*, art. *Monocle*, 1797, p. 723. *M. simus.*

Bosc. *Hist. nat. des Crustacés*, 1802, t. 2, p. 283. *D. sima.*

5. Daph. *rotunda*. Straus.

Trois quarts de millim. Tête très-petite. Bec à peu près nul. Valves presque arrondies, marquées d'un réseau à grandes mailles, et terminées par une petite pointe mousse.

Ses valves ne sont point dentelées, et elles n'ont point la faculté de pouvoir s'accrocher comme la *D. vetula*, dont elle approche beaucoup pour la forme.

6. Daph. *macrocopus* (1). Straus.

Un millim. et demi. Tête sans bec. Deux longues antennes dans les deux sexes. Les rames très-grandes. Les filets du septième segment très-longs. Valves sans queue.

La tige primitive des rames très-large. Le bouclier peu débordant. Les mamelons du sixième segment presque nuls. Point de dentelures aux valves. Les valves séparées postérieurement sur le dos, dans le jeune âge. Une seule ampoule à l'ephippium.

Joblot. *Obs. d'hist. nat. faites avec le microscope*, 1754, t. 1, seconde partie, p. 105, pl. 18, fig. P, Q, R (2).

---

(1) De μακρὸς, grand, et de κώπη, rame.

(2) Les autres espèces de ce genre décrites par Müller sont : la *D. quadrangulata*, la *D. rectirostris*, la *D. curvirostris*, et la *D. mucronata.*

V. Genre LYNCEUS. Müller.

Rames à deux branches, divisées en un plus grand nombre d'articles que dans les autres genres de cette famille. Tige primitive très-courte.

1. Lyn. *sphericus*. Müller.

Les principaux auteurs qui ont écrit sur les lynceus sont :

Müller. *Entomostraca*, p. 67.

Manuel. *Encycl. Insec.*, art. *Monocle*, p. 732. (Confondue avec les caliges.)

Latreille. *Hist. nat. génér. et particul. des Crustacés*, éd. de Buffon par Sonnini, t. 4, p. 200.

ESSAI

Sur les Plantes marines des côtes du golfe de Gascogne, et particulièrement sur celles du département de la Charente-Inférieure.

PAR C. D'ORBIGNY,

Ancien Médecin militaire, Membre de plusieurs Académies, et Associé de celle de la Rochelle.

Les plantes marines, si peu connues des anciens, offrent beaucoup d'attraits au naturaliste; elles complètent cette partie intéressante du système organique qu'on a nommé *règne végétal :* elles présentent un grand nombre d'espèces, qui, par leurs variétés, leurs formes bizarres, la richesse de leurs couleurs, leur utilité dans les arts, la médecine et l'agriculture, sollicitent de nouvelles recherches, et doivent exciter l'émulation des observateurs modernes.

Déjà plusieurs savans français s'en sont occupé (1); plusieurs savans étrangers ont puissamment contribué à augmenter nos connoissances dans cette partie de la bota-

(1) Réaumur, Lamarck, Lamouroux, Decandole, Desfontaines, Poiret, Perron, Blainville, etc.

nique (1) ; ils nous ont enrichis d'ouvrages remplis de faits et de découvertes précieuses.

C'est dans ces sources fécondes que j'ai puisé une partie des matériaux qui composent cet essai; j'ai même souvent employé les propres expressions de ces auteurs, et leurs mêmes phrases, bien sûr de ne pouvoir mieux faire, et dans la crainte de les rendre moins claires en les changeant (2).

Je me suis parfois permis de rectifier quelques erreurs évidentes; mais alors je ne les ai pas signalées : il n'y a que ceux qui ont eu lieu de se convaincre combien il est quelquefois difficile d'observer, combien l'observation est souvent trompeuse, qui savent respecter les erreurs des savans qui ont sacrifié leur temps, leurs veilles, leur fortune et même leur santé, à l'avancement de la science.

Mais les travaux de ces hommes célèbres laissent encore un vaste champ à de nouvelles observations, et bien des découvertes à faire dans cette partie des sciences naturelles. On ne connoît peut-être pas encore la centième partie des plantes qui peuplent l'immense étendue des mers.

Si chaque jour voit augmenter le nombre des espèces de plantes terrestres décrites, celui des plantes marines observées successivement est bien loin d'offrir (même relativement

---

(1) Linnæus, Solander, Gmelin, Moris, Wilh, Roth, Esper, Ellis, Forskal, Humboldt, Turner, Mertens, etc.

(2) J'ai même copié presque littéralement quelques passages des ouvrages de Decandole, Lamarck et Lamouroux. S'ils lisent cet Essai, je désire qu'ils y reconnoissent cette preuve de ma considération pour eux et pour leurs excellens ouvrages.

au nombre comparatif d'espèces de ces deux divisions) un résultat aussi satisfaisant: la marche des découvertes est lente pour les genres que celles-ci comprennent. La difficulté de les recueillir, de les observer sur leur sol natal; le grand nombre de variétés que présentent quelques espèces; l'embarras où l'on est de prononcer si telle plante ramassée sur le rivage appartient au pays où on la rencontre; les différens noms donnés à la même espèce nouvellement observée, et les noms d'espèces donnés à de simples variétés par les divers auteurs, jettent la plus grande confusion sur cette matière, rendent l'étude de cette famille très-pénible, et auront sans doute rebuté plusieurs botanistes qui d'ailleurs habitent la plupart loin des bords de la mer, et n'en visitent les rivages, pour ainsi dire, qu'en passant.

Pour observer avec avantage les plantes marines, réunir un grand nombre d'espèces et de variétés comme objets de comparaison pour l'étude, il faut habiter les côtes maritimes, les visiter presque à chaque marée, parcourir souvent les rochers lors des plus basses eaux, être en quelque sorte en permanence sur les rivages, et s'être habitué à vaincre une infinité de difficultés.

Je crois être le premier qui ait indiqué les zônes ou bandes qu'habitent chaque espèce de plantes marines sous les eaux de la mer: depuis long-temps je soupçonnois ce fait, et j'avois pris des notes sur ce sujet. La lecture des savans ouvrages de Humboldt sur les climats des plantes terrestres, de Latreille sur ceux des insectes, etc., réveillèrent mon attention. Pendant le cours de plusieurs années je n'ai manqué aucune occasion d'aller étudier les algues marines sur les lieux où

elles croissent; je n'ai rien négligé pour asseoir mon jugement sur cet intéressant objet: tantôt plongeant à d'assez grandes profondeurs; tantôt à l'aide de dragues à rateau fixées à des cordes graduées; tantôt parcourant les rivages et les rochers découverts par la mer, je recueillois des algues et calculois leur profondeur, en ayant égard à l'état de la marée, pour ramener toutes mes observations à un point de départ unique, celui du niveau des marées hautes de vives eaux ordinaires.

Après avoir comparé le grand nombre d'observations faites, après les avoir réitérées pour mieux m'assurer de leur exactitude, j'ai cru pouvoir risquer d'indiquer à peu près le niveau d'habitation et de développement de chaque espèce étudiée.

J'ai recueilli, dans mes excursions, beaucoup d'espèces inédites, ou trop mal déterminées pour pouvoir en faire mention, et j'attendrai qu'elles aient été nommées ou bien reconnues par un de nos plus savans botanistes (à qui j'en ai envoyé des échantillons) pour les placer dans mon tableau, à la zône dans les limites de laquelle je les ai observées (1).

Le travail que j'ai entrepris offroit trop de difficultés pour

(1) M. Fleuriau de Bellevue a découvert à l'île d'Aix une couche de dix à quinze pouces d'épaisseur, sur une très-grande surface horizontale, d'une espèce de tourbe qui contient, ou pour mieux dire qui paroît, en majeure partie, formée par des algues marines fossiles. Cette couche est superposée à une immense quantité de bois fossiles sous divers états, et soutient le poids énorme d'une masse de quarante et quelques pieds d'épaisseur, formée par des strates ou couches horizontales de roches calcaires et siliceo-calcaires, remplies de coquilles et de polypiers fossiles, la plupart à l'état calcédonieux.

J'ai observé ces tourbes en place: les algues qu'elles contiennent m'ont paru

que j'ose croire n'avoir commis aucune erreur : je me trouverai très-heureux s'il peut exciter de nouvelles recherches, et contribuer à l'avancement de la science.

Je suivrai l'ordre suivant dans la division des parties de ce Mémoire, et je parlerai successivement,

1°. De l'habitation des plantes marines;
2°. De leur organisation;
3°. De la classification adoptée;
4°. De leur récolte pour les divers usages;
5°. De leur utilité générale et particulière.

PREMIÈRE PARTIE.

Lieux et circonstances d'habitation des Plantes marines.

Les plantes marines croissent aux températures les plus opposées : chaque pays, chaque latitude, chaque exposition, en possède qui lui sont propres. Cependant le climat, la température, paroissent indifférens à quelques-unes : les voyageurs les rencontrent presque dans toutes les mers; les autres exigent un climat, une exposition particulière; un petit nombre semble se plaire à l'embouchure des fleuves et dans les eaux saumâtres des marais salés, où l'âcreté et l'amertume de la mer sont corrigées par le mélange de l'eau douce;

---

exotiques, ou espèces perdues; cependant j'ai cru y reconnoître des fragmens de plusieurs variétés, des *varecs* déchiré, spiral, des *ulves* bifurquée, cotonneuse, et particulièrement des *ulves* à feuilles de plantain et à nervures, que j'ai rapportées de l'île d'Antigues, l'une des Antilles anglaises, et dont il n'a encore été parlé, à ma connoissance, dans aucun ouvrage de botanique.

quelques-unes y acquièrent des dimensions gigantesques (l'*ulva lactuca, var. altissima*); mais pour la plus grande partie l'eau douce est absolument nuisible.

Quant à celles qui vivent et croissent vaguement dans toutes les mers, elles paroissent s'y reproduire sans se fixer sur aucun corps solide (les *fucus natans*, *etc.*). Les navigateurs rencontrent quelquefois, entre les tropiques, des bancs de la plus grande étendue, formés par ces fucus (1). Leur marche en est même souvent retardée.

On trouve des algues qui préfèrent les pentes méridionales des rochers, d'autres celles du levant, du couchant ou du nord; mais elles varient de position, suivant les latitudes. Les côtes inclinées au midi, dans les régions froides, présentent souvent les mêmes espèces que celles inclinées au nord dans les régions chaudes ou tempérées.

Certaines espèces vivent près de la surface des eaux, sur les bords de la mer; d'autres à diverses profondeurs. Les premières paroissent se plaire à jouir, pendant quelques heures à chaque marée, de l'influence immédiate des fluides atmosphériques, à recevoir les douces impressions de la lumière et du calorique; les secondes semblent, au contraire, craindre d'être exposées à l'action de ces fluides, vivent et

(1) J'ai assez souvent remarqué en mer, dans des groupes de ces fucus, quelques individus qui nécessairement avoient été fixés à des polypiers pierreux ou à des rochées; il restoit encore des portions de ces substances attachées à un disque plat qui leur avoit servi de crampon ou racine. Je me crois fondé à penser que ces plantes peuvent bien être susceptibles de vivre et même de croître, quoique isolées du sol, mais qu'elles ne naissent que sur des corps solides; car je n'en ai jamais trouvé de naissantes, même de jeunes, entre les tropiques.

fructifient à des profondeurs où la lumière parvient à peine, supportent sans en souffrir l'énorme colonne d'eau qu'elles ont au-dessus d'elles, et le froid qui existe dans ces régions.

Il en est de parasites, qui naissent sur toutes les autres algues indistinctement, ou seulement sur certaines espèces particulières.

Les unes préfèrent les lieux exposés à la fureur des vagues, à l'action des courans, où elles sont continuellement balancées dans un milieu toujours agité; les autres vivent dans les cavités des rochers, dans les golfes où la mer est le plus souvent calme.

Les unes naissent, vivent et meurent dans l'espace de quelques jours, de quelques mois; tandis que d'autres résistent aux tempêtes de plusieurs hivers.

Le *facies*, l'aspect de quelques espèces, change dans quelques individus, au point qu'on les prendroit pour de nouvelles espèces, si les autres caractères (tels que la substance, la fructification, etc.) étoient aussi variables, et ne se conservoient dans toute leur intégrité.

Plusieurs espèces délicates sont promptement détruites lorsqu'elles ont été détachées du sol natal; le plus grand nombre étant coriaces, et insolubles dans l'eau de la mer, s'y conservent long-temps : il n'est pas rare de rencontrer sur nos rivages des algues qui sont nées dans les pays les plus éloignés, et qui ont voyagé depuis les limites les plus reculées de l'Océan, sans avoir éprouvé d'altération sensible.

Il faut donc éviter d'attribuer à un pays toutes les espèces que la mer apporte sur ses bords.

Les proportions des plantes marines sont aussi variables

que celles des plantes terrestres. Il en existe qu'on distingue à peine avec les meilleurs instrumens; d'autres s'élèvent des diverses profondeurs de l'Océan, en formant un angle plus ou moins aigu avec sa surface (suivant la vitesse des marées et des courans), jusqu'à cette même surface de la mer, où leurs sommets, qui sont souvent le jouet des flots, reçoivent en compensation les bénignes influences de l'air et de la lumière.

Lors des grandes marées équinoxiales, la mer abandonne momentanément des rochers qui ne se découvrent qu'à ces époques. Si dans cet intervalle le soleil vient à luire, et si le vent du nord souffle, quelques-unes des algues petites et délicates découvertes par la mer se dessèchent et meurent; quelques autres, quoique aussi desséchées, reprennent la vie avec le retour du fluide nourricier.

Un certain nombre de ces plantes croissent dans nos mers, d'autres, comme je l'ai déjà dit, sont apportées des plages lointaines, et jetées sur nos côtes par les vents, les marées et les divers courans, notamment par celui qui a été nommé par les Anglais *gulf stream*, et par les Français, *grand courant du golfe du Mexique* (1).

Presque toutes les algues des mers du nord croissent dans le golfe de Gascogne. Il n'en est pas de même de celles de la

(1) Le *gulf stream* est la branche ou portion septentrionale du grand courant alisé de la mer Atlantique d'orient en occident. Il peut être comparé à un grand fleuve marin dont la direction ne change jamais. Il court le long des côtes de la Guyane, suit la terre ferme jusqu'au golfe du Mexique, qu'il parcourt en ligne demi-circulaire, entre les Antilles et la terre ferme : il se porte vers les côtes de la Floride, sort par le canal de Bahama, et côtoye au nord les rivages des États-

Méditerranée ou des mers méridionales : un très-petit nombre de celles-ci s'y rencontrent vivantes, encore ne s'avancent-elles vers le nord que jusqu'à l'embouchure de la Loire, ou tout au plus jusqu'au rocher du Morbihan. (Je désignerai, dans la troisième partie, les plantes qui appartiennent à ces différentes mers, ou qui nous sont communes avec elles.) On peut, indépendamment de l'influence de la température, attribuer cette particularité au courant, qui, sur nos côtes, se dirigeant constamment du nord au midi, apporte les graines des plantes marines du nord sur nos rochers, tandis que celles des plantes méridionales sont portées par le même courant vers les côtes d'Afrique et l'Atlantique.

Peu d'espèces paroissent avoir un sol d'élection, et préférer une substance à une autre pour s'y fixer. Ne tirant aucune nourriture par leurs racines ou crampons, elles n'ont besoin que d'un point d'appui. Elles s'attachent indistinctement à tous les corps solides marins, sur les rochers granitiques comme sur les calcaires, sur les bois flottans ou immergés, sur les ossemens d'animaux terrestres ou marins, sur les polypiers, les coquilles, etc.

Malgré l'opinion de quelques naturalistes recommandables, qui ont avancé que l'accroissement de ces plantes s'opère avec plus de promptitude et de vigueur sur telle ou telle substance,

---

Unis, jusqu'au grand banc de Terre-Neuve. Alors il change de direction, court d'occident en orient vers les Açores et les côtes d'Europe, après avoir fourni une branche latérale qui se porte vers le nord. Il parcourt ensuite les côtes d'Europe du nord au sud, en se réunissant au courant de la mer du Nord, qui suit la même direction et longe nos côtes.

sur telle ou telle roche, aux environs des fleuves que dans la grande mer, je me suis convaincu, par un nombre assez considérable d'observations, que les algues marines croissent avec la même vigueur, quoique implantées sur des rochers ou des substances de nature très-différente; et que, si l'on excepte quelques ulves qui préfèrent les eaux saumâtres, celles qui végètent dans les lieux où l'eau de mer est mélangée d'eau douce sont étiolées, fructifient peu ou point, n'ont qu'une consistance mollasse, et ne donnent que très-peu de soude. Elles ne réunissent les qualités requises pour les divers usages dont je parlerai dans la cinquième partie, qu'autant qu'elles croissent dans l'eau de mer pure, et qu'elles trouvent un sol assez tenace pour se fixer dans la zône d'habitation qui leur convient.

Quelques espèces cependant préfèrent les sables ou les vases; mais alors leurs crampons s'allongent, pénètrent profondément, jusqu'à ce qu'ils aient trouvé une pierre, une coquille ou tel autre corps qui puisse leur servir de point d'appui, et offrir une certaine résistance.

Si la nature du sol paroît, jusqu'à un certain point, indifférente aux plantes marines, il n'en est pas de même du niveau qu'elles habitent sous les eaux de la mer, ou de la distance du lieu où elles naissent à sa surface.

Chaque espèce marine paroît avoir, ainsi que les espèces terrestres, des bandes ou zônes d'habitations particulières dans les diverses profondeurs de la mer, régions dans lesquelles le poids de la colonne d'eau supportée, la quantité relative de lumière et de calorique, sont en harmonie avec la disposition de ses organes.

Les plantes qui naissent vers le milieu de la bande qui leur est propre, réunissent tous les élémens nécessaires à leur développement et montrent en général une végétation très-active; elles sont vigoureuses, fructifient parfaitement dans la saison convenable à leur profondeur, tandis que celles qui naissent vers les limites ou en dehors de cette même bande, sont languissantes, fructifient mal, sont presque toujours couvertes d'animaux marins qui les détruisent, et ne vivent que peu de temps comparativement à leurs congénères bien placées.

Les graines qui s'échappent de ces plantes paroissent aussi, par leurs diverses pesanteurs spécifiques, se mettre en équilibre avec la colonne d'eau qu'elles déplacent, et nager, pour ainsi dire, dans la bande où doivent naître les algues. Celles qui se développent au-dessus ou au-dessous sont nécessairement dérangées de leur place naturelle ou d'élection par l'agitation de la mer à l'approche des côtes.

Au-dessous de cent pieds de la surface de la mer (considérée comme plaine dans les marées hautes, moyennes et ordinaires de vives eaux), on ne trouve plus dans le golfe que rarement des plantes vivantes (1), encore sont-elles

(1) Voyez l'échelle jointe au tableau. M. Fleuriau de Bellevue, correspondant de l'Académie des Sciences, président de la Société d'Agriculture de la Rochelle, naturaliste aussi zélé que distingué, à qui rien de ce qui peut être utile à son pays n'échappe, a bien voulu me permettre d'employer ici l'échelle des marées qu'il a dressée pour un Mémoire qui sera fort intéressant pour notre département; c'est celle que l'on trouvera liée à mon tableau. Il réunira en cela le double avantage d'offrir le développement de mes observations, et d'être d'accord, pour les différens niveaux, avec son ouvrage, qui est destiné à la connoissance des mêmes côtes maritimes sous d'autres rapports.

fixées sur des masses de roches détachées de rochers plus élevés, et ne tardent-elles pas à périr.

Il est à observer qu'à mesure qu'on descend dans la mer, le nombre des espèces de plantes diminue, et que celui des polypes augmente.

Par exemple, au-dessous de quarante pieds de la surface de la mer, on ne trouve que très-rarement des *ulves;* passé soixante pieds, il n'y a plus de *céramiums* vivans; enfin après cent pieds, il ne croît plus de varecs, et l'empire végétal cesse (1).

Par opposition, en descendant dans les différentes zônes habitées par les algues marines, on observe progressivement les polypes suivans: quelques diatomes, corallines; ensuite paroissent des flustres, eschares, millépores, alcyons, etc. En s'enfonçant davantage, on rencontre, avec quelques espèces des genres précédens, et successivement, des sertulaires, cellaires, tuberculaires, cornulaires, téthies, cellépores, sérialaires, plumulaires, antennulaires, isis, éponges, gorgones, etc.

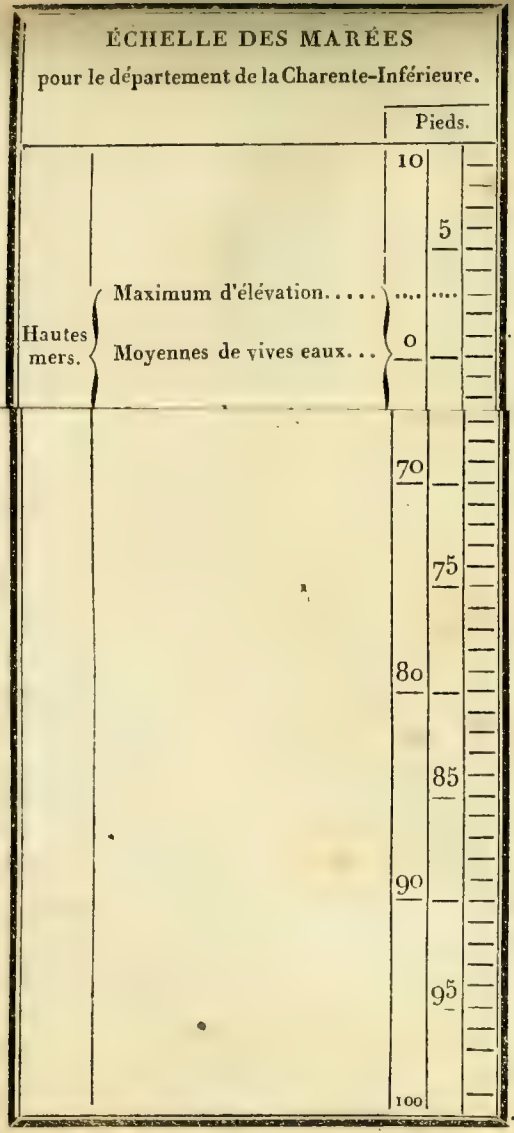
Il en est de même des mollusques crustacées arachnides, rayonnés, etc. Plus la mer est profonde, et plus le nombre d'espèces s'accroît (2).

---

(1) Il sera bon de se rappeler que, dans tout le cours de ce Mémoire, je n'entends parler que des algues marines du golfe de Gascogne, et surtout de celles des côtes de la Vendée et de la Charente inférieure.

(2) Je prépare un travail sur les différentes bandes habitées le plus ordinairement par les nombreuses familles de ces animaux, et même par celles des poissons; mais la plupart des animaux marins pouvant se déplacer à volonté, et changeant

TABLEAU des Zônes qu'habitent ordinairement les Plantes marines du golfe de Gascogne.



1re. Zône, d'un pied au-dessus de zéro, à 20 pieds au-dessous. Les *ulves* comprimée, var. *a b*, intestinale, ventrue, laitue var. *a*; les *varecs* pygmée, amphibie, etc.

Nota. Voyez, pour la description de chaque plante, sa synonymie, et les planches des auteurs qui les ont figurées, particulièrement la dernière édition de la *Flore française* de Lamarck et de Candole, les *Fascicules* de Lamouroux, et la *Cryptogamie complète* de Jolyclerc sur Linné et Gmelin.

Dernière limite du règne végétal.

Mém. du Muséum, t. 6, page 174.

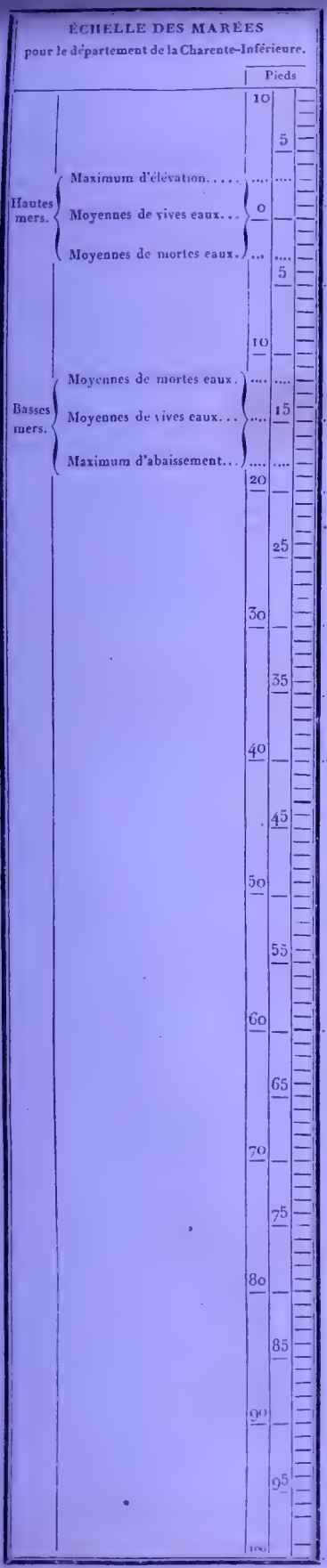


TABLEAU des Zônes qu'habitent ordinairement les Plantes marines du golfe de Gascogne.

1re. Zône, d'un pied au-dessus de zéro, à 20 pieds au-dessous. Les *ulves* comprimée, var. *a b*, intestinale, ventrue, laitue var. *a*; les *varecs* pygmée, amphibie, etc.

2e. Zône, de 5 pieds à 30. Les *ulves* articulée, Nostoch, en bulles, fistuleuse, laitue var. B, ombiliquée, lancéolée, pourpre, ruban, tortillée, dentelée, bifurquée, crépue, queue de paon, en éventail; les *varecs* vésiculeux, spiral, cornu, dentelé, en gouttière, en gazon, déchiré, hybride, très-long, pinnatifide, vert, petit arbre, mycelé, très-menu, conferve; les *céramiums* éponge, des rochers, de Mertens, en pinceau, pédicellé, varec, noueux, grêle, fil de lin; les *zostères* marine, méditerranéenne; les *diatomes* ronde, en flocons, etc.

3me. Zône, de 15 à 35 pieds. Les *ulves* annulaire, palmée, interrompue, en langue, polypode, caulescente; les *varecs* à long fruit, lombric, bifurqué, bruyère, barbu, aurone, vermiculaire, de Norwège, obtus, asperge, de Wigh, à vertues, vermifuges, les *céramiums* à filets simples, casuarina, digité, rose, bisse, courbé, allongé, changeant, en forceps, lacet, capillaire, en paquet, élégant, etc.

4me. Zône, de 20 à 40 pieds. Les *ulves* fougère, sucrée, digitée, bulbeuse, ciliée, comestible; les *varecs* à nœuds, raisin, fourchu, cilié, ailé, écarlate, plumeux, corné, coriace, à aiguillons, kali, à feuilles épaisses, plié; les *céramiums* verticillé, à feuilles de prêle, soyeux, en balai, etc.

5me. Zône, de 30 à 60 pieds. Les *varecs* à siliques, var. *a*, pourpre, en languette, minium, pistillé, aplati; les *céramiums* écarlate, égagropile, etc.

6me. Zône, de 40 à 100 pieds. Les *varecs* aplati, var. *b*, à siliques, var. B, courroie, sanguin, fibreux, corne de cerf, etc., et l'ulve cotounense, qui est un polypier.

Nota. Voyez, pour la description de chaque plante, sa synonymie, et les planches des auteurs qui les ont figurées, particulièrement la dernière édition de la *Flore française* de Lamarck et de Candolle, les *Fasciculus* de Lamouroux, et la *Cryptogamie complete* de Jolyclerc sur Linné et Gmelin.

Dernière limite du règne végétal

Mém. du Muséum, t. 6, page 174.

SECONDE PARTIE.

Organisation des Plantes marines.

Les algues marines sont composées de tissu cellulaire à cellules arrondies ou allongées; on n'y découvre ni vaisseaux propres, ni vaisseaux lymphatiques : elles pompent les sucs nutritifs par toute la surface de leurs parties.

Leur substance est homogène, mucilagineuse, soluble dans l'eau douce, insoluble dans l'eau de la mer, et ne diffère dans les diverses espèces que par la consistance, qui se distingue en mucilagineuse, réticulaire, gélatineuse, coriace, etc. Ces différens caractères de leur substance peuvent utilement servir à les distinguer, non-seulement entre elles, mais même de toutes les autres familles.

Toutes ces plantes semblent animalisées, et contiennent beaucoup d'azote.

Les lois de leur accroissement, de leur fécondation, et même de leur reproduction dans certaines espèces, sont encore inconnues. Ce sujet mérite d'être profondément étudié.

Les diverses modifications de la lumière impriment aux algues des nuances de couleurs assez variées, mais très-

---

de lieu d'habitation suivant les températures, et particulièrement pendant la saison des amours, ce n'est qu'après une étude long-temps prolongée, et des observations souvent répétées, qu'on peut réunir une assez grande quantité de faits pour en former un ensemble satisfaisant.

changeantes, à différens temps, à différens âges. Diverses circonstances peuvent encore les changer entièrement. Souvent une plante de couleur obscure étant vivante, acquiert le vif éclat du plus beau carmin en se desséchant (les fucus *sanguineus, plocamium, alatus, uvarius, etc.*); d'autres se décolorent entièrement par la dessiccation (les fucus *polymorphus, bifurcatus, laceratus, minium, pistillatus, etc.*).

Ce n'est que par analogie d'apparence qu'on y distingue des racines, des tiges, des feuilles, des graines, etc. Comme ces parties diffèrent essentiellement par leurs formes, leurs fonctions, des parties analogues des plantes terrestres, on leur a donné des dénominations différentes.

Ce que l'on nomme *racine* dans les familles terrestres porte ici le nom de *crampon*.

Ces crampons ne paroissent propres qu'à fixer la plante sur le sol, sans qu'elle en tire aucune nourriture. Leur forme est tantôt celle d'une plaque arrondie ou irrégulière, soudée au rocher par toute sa face inférieure; d'autres fois c'est une réunion de doigts crochus, plus ou moins allongés, simples ou rameux, dont les extrémités s'attachent fortement aux corps solides sous-marins. Parfois leur forme rappelle, tantôt celle d'une demi-sphère, tantôt celle d'un cylindre creux, fixé par les mamelons qui terminent et garnissent sa base. Enfin ils varient dans leurs formes presque autant que les espèces dont ils dépendent et qu'ils assujétissent au sol.

Peu d'espèces paroissent être pourvues de tige proprement dite; elle n'est le plus souvent qu'un renflement ou

une portion de la première fronde ou feuille, dont les parties membraneuses latérales se sont oblitérées à mesure que les bifurcations se sont prononcées, et qui, en se prolongeant, constituent les nervures longitudinales que l'on observe sur plusieurs varecs. Quelques-uns de ces derniers sont pourvus, à une petite distance des crampons, d'un petit disque circulaire, coriacé, par le centre duquel passe cette espèce de tige : ce disque a été considéré, par quelques botanistes, comme un cotylédon; mais j'ai observé qu'il ne se développe dans la plupart des varecs, que lorsqu'ils ont acquis tout leur accroissement.

Les membranes foliacées qui remplacent les feuilles se nomment *frondes*. On les distingue en simple, composée, dichotome, rameuse, plane, avec ou sans nervures, comprimée, cylindrique, angulaire, avec ou sans tiges, uniforme ou garnie d'expansions membraneuses ou foliiformes, qui deviennent souvent prolifères avec l'âge. Les nouveaux rameaux supportent de nouvelles expansions, ou les organes de la fructification.

Ces plantes se reproduisent par des graines que l'on a nommées *gongyles*, et par la section spontanée ou accidentelle de leurs parties.

Les gongyles sont enfermées dans des tubercules ou des capsules internes ou externes : elles paroissent dépourvues de tégumens; la matière mucilagineuse renfermée dans les tubercules paroît être le seul agent qui aide à la fécondation des semences. Après avoir rempli ce but, elle les préserve encore du contact de l'eau, qui pourroit en altérer le germe. Cette matière n'étant pas soluble dans l'eau de mer, elle sert encore,

par sa propriété agglutinante, à fixer aux différens corps sous-marins, les semences qu'elle contient.

La tendance à la direction verticale est presque nulle dans cette famille; les plantes qui paroissent le plus s'en rapprocher ne doivent cette disposition qu'à des vésicules aérifères et natatoires qui les élèvent au-dessus du sol.

Lorsqu'elles ne sont pas assujetties à l'action des courans, leurs rameaux s'élèvent en s'inclinant vers la haute mer.

Lorsqu'étant sèches on les plonge dans l'eau, les algues s'en imbibent, et reprennent l'apparence de la vie; lorsqu'on n'en plonge qu'une partie, il n'y a que la partie trempée qui se renfle, et l'autre reste sèche.

TROISIÈME PARTIE.

Classification des Algues marines.

Les plantes de cette famille, qui se rencontrent sur les côtes du golfe de Gascogne, sont généralement connues des habitans littoraux sous le nom de *gouëmon;* dans la Bretagne et la Vendée, et particulièrement dans l'Aunis, sous les noms de *sart*, *cholet* et *mousse de mer*, dénomination que l'on peut considérer comme leurs noms génériques triviaux.

Peu d'espèces y sont désignées par des expressions particulières; encore ces noms spécifiques sont-ils toujours précédés par ceux de *sart* lorsqu'elles sont coriaces, brunes, vert foncé ou rougeâtre; de *cholet* quand elles sont molles, membraneuses, d'une couleur vert clair, et surtout qu'elles croissent dans les eaux saumâtres; *mousse de mer* lors-

qu'elles sont petites, filamenteuses et grèles. Les polypiers flexibles, qui ont souvent le même aspect que cette dernière série, se trouvent aussi compris par eux parmi les mousses de mer.

Ainsi les habitans des communes qui bordent les côtes du département de la Charente-Inférieure nomment Sart aux vaches l'*ulva digitata;* sart lacet, le *ceramium filum;* sart à fumier, les *fucus serratus, vesiculosus, ceranoïdes, siliquosus, nodosus, canaliculatus, etc.;* sart panache, la *gorgonia ramosa;* Cholet garderobe ou tablier, l'*ulva lactuca* var. *a, b;* cholet des boires, l'*ulva intestinalis;* Mousse de mer, les *fucus longissimus* et *furcatus;* mousse de bouche, le *fucus pygmæus;* mousse barbe de chat, le *ceramium gracile;* mousse plume de jan ou de coq, la *sertularia tamarisca, etc., etc.*

Les plantes marines forment plusieurs genres dans la famille des algues, dont les principaux caractères sont: plantes acotylédones, filamens simples ou cloisonnés, ou membranes homogènes ou traversées par des nervures. Les autres caractères ont été présentés dans les chapitres précédens (1).

La famille des algues fait partie des cryptogames de Linnæus, comme ayant des organes sexuels d'une si extrême ténuité, que leur mode de fécondation échappe à notre vue.

Lamarck, qui les a classées avec ses plantes agames, pense que les organes sexuels manquent réellement dans ces végétaux.

---

(1) Je suivrai ici la division méthodique de MM. de Lamarck et de Candolle: *Flore française*, édition de 1815.

Jussieu les a placés parmi les acotylédones, considérant qu'on n'a pas encore observé de cotylédons dans les graines ou gongyles.

Les zostères de la classe des monocotylédones phanérogames et de la famille des *aroïdes* doivent aussi trouver place dans ce Mémoire.

Les algues marines se composent des genres ulve *ulva*, varec *fucus*, ceramium *ceramium*, diatome *diatoma*; viennent ensuite les zosteres *zostera*, qui ne sont plus de la même famille.

GENRE ULVE—*ULVA*.

Caractères.

Algues membraneuses, dont les gongyles ou les capsules qui les contiennent sont éparses sous l'épiderme, n'aboutissent à aucun conduit externe, et ne peuvent sortir de la fronde, que par sa destruction spontanée ou accidentelle.

Les espèces de ce genre sont le plus souvent dépourvues de nervures longitudinales. Elles sont vertes ou rougeâtres; les unes et les autres donnent du gaz oxigène lorsqu'on les expose au soleil sous de l'eau de source, ou de l'azote lorsqu'elles sont exposées à l'ombre.

Plusieurs espèces d'ulves vivent également dans la mer et dans les eaux saumâtres des marais salés, qui ne reçoivent de nouvelles eaux qu'aux époques des syzygies. Celles qui habitent la mer sont généralement d'une couleur plus intense et d'une consistance plus solide.

C'est particulièrement dans ce genre qu'il se trouve des

plantes édules, ou susceptibles de servir d'aliment et de fourrage aux animaux.

Au-dessous de quarante pieds de profondeur sous la surface de la mer(1) considérée comme plaine dans les marées hautes, moyennes, de vives eaux, on ne trouve que rarement des ulves.

En général elles produisent très-peu de soude pure par l'incinération, mais seulement des muriates et sulfates de soude.

Les espèces vertes sont nommées *cholet* par les habitans de l'Aunis.

Je ne ferai pas mention des ulves *diaphane* et *cotonneuse*, parce que ce sont des productions animales qui ont été prises pour des plantes. L'ulve diaphane, que l'on rencontre souvent jetée sur les rivages aux lignes des marées, n'est autre chose qu'un amas de séries d'œufs d'une espèce de gastéropode nu. L'ulve cotonneuse, que j'ai plusieurs fois recueillie au-dessous de quarante pieds, doit être placée parmi les polypiers flexibles, près des éponges.

Espèces d'ulves observées dans le golfe de Gascogne (2).

2e. zône.	N. G. *Ulva articulata.*	Flore franç.	n°. 13. Commune.
2e. *id.*	N. G. — *Nostoch.*	*id.*	n°. 13 a. Très-commune.
2e. *id.*	N. G. — *Bullata.*	*id.*	n°. 13 b. *Idem.*
	S. C. M. *. — *Fasciculata.*	*id.*	n°. 13 c. Très-rare.

(1) Voyez l'échelle jointe au tableau.

(2) Je désignerai par une *N* les plantes des mers du nord, par une *S* celles des mers méridionales, par un *G* celles qui croissent dans le golfe de Gascogne, par un *C* celles qui viennent du grand courant, par une *M* celles de la Méditerranée,

1re.	zône.	N. G.	*Ulva compressa.*	Flore franç.	n°. 14. Rare.
2e.	*id.*	N. G.	— *Fistulosa.*	*id.*	n°. 15 a. *Idem.*
1re.	*id.*	N. G.	— *Intestinalis.*	*id.*	n°. 15. Eaux saum. Tr. comm.
		C. M. *	— *Rugosa.*	*id.*	n°. 16. Très-rare.
1re.	*id.*	G.	— *Ventricosa.*	*id.*	n°. 16 a. Eaux saum. Rare.
2e.	*id.*	N. G.	— *Umbilicata.*	*id.*	n° 18. Commune.
2e.	*id.*	C. M. N. G.	— *Purpurea.*	*id.*	n°. 19. Très-commune.
1re. 2e.	*id.*	N. G.	— *Lactuca.* var. *a b.*	*id.*	n°. 20. Eaux saum. Tr. comm.
2e.	*id.*	G.	— *Lanceolata.*	*id.*	n°. 21. Commune.
2e.	*id.*	G.	— *Linza.*	*id.*	n°. 22. *Idem.*
2e.	*id.*	N. G.	— *Contorta.*	*id.*	n°. 23. Rare.
2e.	*id.*	G.	— *Serrata.*	*id.*	n°. 24. Très-rare.
2e.	*id.*	G.	— *Dichotoma.*	*id.*	n°. 25. Rare.
3e.	*id.*	M. G.	— *Ocellata.*	*id.*	n°. 26. Très-rare.
3e.	*id.*	N. G.	— *Palmata.*	*id.*	n°. 27. Très-commune.
4e.	*id.*	N. G.	— *Edulis.*	*id.*	n°. 28. *Idem.*
4e.	*id.*	N. G.	— *Ciliata.*	*id.*	n°. 29. Très-commune.
3e.	*id.*	N. G.	— *Interrupta.*	*id.*	n°. 29 a. Très-rare.
2e.	*id.*	M. N. G.	— *Crispa et var.*	*id.*	n°. 30. Très-commune.
3e.	*id.*	G.	— *Lingulata.*	*id.*	n°. 31. Rare.
3e.	*id.*	C. M. G.	— *Polypodioïdes.*	*id.*	n°. 32. Très-rare.
4e.	*id.*	N. G.	— *Phillitis.*	*id.*	n°. 33. Commune.
4e.	*id.*	N. G.	— *Saccharina.*	*id.*	n°. 34. *Idem.*
4e.	*id.*	N. G.	— *Digitata.*	*id.*	n°. 35. Très-commune.
3e.	*id.*	C. M. G.	— *Caulescens.*	*id.*	n°. 36 a. Rare.
4e.	*id.*	N. G.	— *Bulbosa.*	*id.*	n°. 36. Très-commune.
2e.	*id.*	M. G.	— *Pavonia.*	*id.*	n°. 37. Commune.
2e.	*id.*	C. M. G.	— *Flabelliformis.*	*id.*	n°. 38 a. Rare.
6e	*id.*	G.	— *Tomentosa.*	*id.*	n°. 12. Polypier rare.
		G. *	— *Diaphana.*	*id.*	n°. 11. OEufs de gastéropodes.

---

et par une * celles que je n'ai pas trouvé fixées au sol, mais seulement jetées sur le rivage. Voyez, pour la description, la synonymie et les espèces figurées dans les divers ouvrages de botanique, le numéro correspondant à celui de la *Flore française* de MM. de Lamarck et de Candolle, édition de 1815, avec le supplément; Jolyclerc, *Cryptogamie complète*; et les *Fascicules* de Lamouroux.

GENRE VAREC—*FUCUS* (1).

Caractères.

Algues membraneuses ou filamenteuses, de consistance coriace, dont les gongyles ou les capsules qui les contiennent sont réunies dans des tubercules ou des gousses, aboutissent à des pores extérieurs, et sortent naturellement de la plante lors de la maturité.

Presque toutes les espèces membraneuses de ce genre sont pourvues d'une nervure longitudinale.

Les espèces filamenteuses diffèrent des céramiums en ce qu'elles ne sont pas cloisonnées ou articulées.

Beaucoup d'espèces sont pourvues de vésicules natatoires et aérifères.

Toutes sont susceptibles de produire de la soude et de l'yode par la combustion, ainsi que des muriates et sulfates de soude et de magnésie.

Au-dessous de cent pieds de profondeur, on ne rencontre plus de varecs vivans.

Toutes les grandes espèces sont nommées *gouëmons* dans la Vendée, *sart* dans l'Aunis; et les petites, *mousses de mer.*

---

(1) Dans ce genre, ainsi que dans les suivans, je ne ferai mention que des plantes bien déterminées, et sur lesquelles je crois être certain qu'il n'y a pas d'erreurs. J'attendrai, pour réunir à ce catalogue et à mon tableau toutes les espèces que j'ai recueillies dans nos mers, qu'elles aient été nommées ou bien reconnues par des botanistes français.

Espèces de Varecs observées dans le golfe de Gascogne.

2e.	zône.	N. G.	*Fucus vesiculosus.*	Flore franç.	n°. 39.	Très-commun.
2e	*id.*	M. G.	— *Spiralis.*	*id.*	n°. 40.	Rare.
2e.	*id.*	G.	— *Ceranoïdes.*	*id.*	n°. 41.	Très-commun.
3e.	*id.*	N. G.	— *Longifructus.*	*id.*	n°. 42.	Commun.
2e.	*id.*	N. G.	— *Serratus.*	*id.*	n°. 43.	Très-commun.
		M. *.	— *Volubilis.*	*id.*	n°. 44.	Rare
2e.	*id.*	N. G.	— *Canaliculatus.*	*id.*	n°. 45.	Commun.
5e. 6e.	*id.*	G.	— *Siliquosus.*	*id.*	n°. 46.	*Idem.*
4e.	*id.*	N. G.	— *Nodosus.*	*id.*	n°. 47.	*Idem.*
2e.	*id.*	N. G.	— *Cæspitosus.*	*id.*	n°. 48.	Rare.
3e.	*id.*	G.	— *Lumbricalis.*	*id.*	n°. 49.	*Idem.*
3e.	*id.*	N. G.	— *Bifurcatus.*	*id.*	n°. 50.	Commun.
6e.	*id.*	N. G.	— *Loreus.*	*id.*	n°. 51.	*Idem.*
6e.	*id.*	S. C. G.	— *Fibrosus.*	*id.*	n°. 52.	Rare.
3e.	*id.*	M. G.	— *Ericoïdes.*	*id.*	n°. 53.	Commun.
3e.	*id.*	N. G.	— *Barbatus.*	*id.*	n°. 55.	*Idem.*
3e.	*id.*	M. G.	— *Abrotanifolius.*	*id.*	n°. 56.	*Idem.*
		S. C. M. *.	— *Discors.*	*id.*	n°. 57.	Très-rare.
		S. C. *.	— *Natans.*	*id.*	n°. 58.	Rare.
4e.	*id.*	S. C. M. G.	— *Uvarius.*	*id.*	n°. 59.	*Idem.*
		S. C. *.	— *Hypoglossum.*	*id.*	n°. 60.	*Idem.*
6e.	*idem*	G.	— *Sanguineus.*	*id.*	n°. 61.	Commun.
3e.	*id.*	M. G.	— *Vermicularis.*	*id.*	n°. 62.	*Idem.*
2e.	*id.*	N. G.	— *Laceratus.*	*id.*	n°. 63.	*Idem.*
4e.	*id.*	N. G.	— *Alatus.*	*id.*	n°. 64.	*Idem.*
1re.	*id.*	N. G.	— *Pygmæus.*	*id.*	n°. 59 a.	Très-commun.
		S. C. M *.	— *Nervosus.*	*id.*	n°. 65.	Très-rare.
		N. *.	— *Prolyfer.*	*id.*	n°. 66.	Commun.
4e.	*id.*	N. G.	— *Ciliatus.*	*id.*	n°. 63 a.	Très-commun.
3e.	*id.*	N. G.	— *Norwegicus.*	*id.*	n°. 63 b.	Rare.
2e.	*id.*	G.	— *Hybridus.*	*id.*	n°. 67.	Rare.
2e.	*id.*	N. G.	— *Pinnatifidus.*	*id.*	n°. 68.	Commun.
4e.	*id.*	M. G.	— *Plocamium.*	*id.*	n°. 70.	Très-commun.
4e.	*id.*	G.	— *Plumosus.*	*id.*	n°. 71.	Rare.
3e.	*id.*	M. G.	— *Obtusus.*	*id.*	n°. 72.	Rare.

5e.	zône.	S. M. G.	*Fucus miniatus.*	Flore franç.	n°. 73 a. Très-rare.
6°.	*id.*	S. C. G.	— *Coronopifolius.*	*id.*	n°. 75. Rare.
4e.	*id.*	S. C. G.	— *Corneus.*	*id.*	n°. 74. *Idem.*
4e.	*id.*	N. G.	— *Gigartinus.*	*id.*	n°. 76. Commun.
		M. *.	— *Fimbriatus.*	*id.*	n°. 77. Très-rare.
4e.	*id.*	G.	— *Aculeatus.*	*id.*	n°. 78. Rare.
5e.	*id.*	G.	— *Ligulatus.*	*id.*	n°. 79. Très-rare.
1re.	*id.*	N. G.	— *Amphibius.*	*id.*	n°. 80 a. Eaux saum. Tr. com.
2e.	*id.*	G.	— *Viridis.*	*id.*	n°. 81. Commun.
2e.	*id.*	N. G.	— *Arbuscula.*	*id.*	n°. 82. Rare.
3e.	*id.*	N. G.	— *Asparagoïdes.*	*id.*	n°. 82 a. *Idem.*
3e.	*id.*	G.	— *Wighii.*	*id.*	n°. 82 b. *Idem.*
2e.	*id.*	S. C. G.	— *Fastigiatus.*	*id.*	n°. 83. Rare.
5e.	*id.*	S. C. G.	— *Purpurascens.*	*id.*	n°. 84. *Idem.*
4e.	*id.*	C. G.	— *Dasyphillus.*	*id.*	n°. 84 b. Très-rare.
4e.	*id.*	N. G.	— *Kaliformis.*	*id.*	n°. 84 a. Commun.
3e.	*id.*	M. G.	— *Verrucosus.*	*id.*	n°. 85. *Idem.*
2e.	*id.*	G.	— *Tenuissimus.*	*id.*	n°. 85 a. Rare.
2e.	*id.*	G.	— *Confervoïdes.*	*id.*	n°. 86. Commun.
4e.	*id.*	S. G.	— *Plicatus.*	*id.*	n°. 87. *Idem.*
3e.	*id.*	M. G.	— *Helminthocorton.*	*id.*	n°. 88. Très-rare
5e.	*id.*	M. G.	— *Pistillatus.*	Lamouroux, page 51.	Rare.
		S. C. *.	— *Geniculatus.*	Jolyclerc,	n°. 14. Très-rare.
4e.	*id.*	S. C. G.	— *Furcellatus.*	*id.*	n°. 44. Commun.
2e.	*id.*	S. C. G.	— *Longissimus.*	*id.*	n°. 64. *Idem.*
5e.	*id.*	S. C. G.	— *Complanatus.*	*id.*	n°. 78. Rare.
		S. C. *.	— *Acinarius.*	*id.*	n°. 91. *Idem.*
		N. *.	— *Polymorphus.*	*id.*	n°. 107. Commun.

GENRE CÉRAMIUM — *CERAMIUM.*

Caractères.

Algues, en général, petites, composées de filamens simples ou rameux, cloisonnés ou articulés, qui portent des tubercules remplis de globules, lesquels sont des capsules pleines de

gongyles. Les cloisons ne sont souvent visibles qu'à la forte loupe, même dans l'état frais.

Quelques espèces se rapprochent des batrachospermes. Ce genre paroît être un des plus rapprochés du règne animal.

Par l'incinération, ils donnent des muriates et sulfates de soude, mais en bien moindre quantité, eu égard au volume, que dans les genres précédens. On y trouve aussi de l'ammoniac.

Ils sont en général trop petits pour être employés.

On les nomme *mousse de mer* dans l'Aunis.

Au-dessous de soixante pieds de la surface de la mer, on ne trouve plus de céramiums.

Espèces observées sur les côtes du golfe de Gascogne.

2e.	zône.	S. G.	*Ceramium spongiosum.*	Flore franç.	n°. 89.	Rare.
4e.	*id.*	N. G.	— *Verticillatum.*	*id.*	n°. 90.	Commun.
4e.	*id.*	N. G.	— *Equisetifolium*	*id.*	n°. 91.	*Idem.*
3e.	*id.*	G.	— *Simplicifilum.*	*id.*	n°. 92.	Rare.
3e.	*id.*	N. G.	— *Casuarina.*	*id.*	n°. 93.	*Idem.*
3e.	*id.*	S. C. G.	— *Cancellatum.*	*id.*	n°. 94.	Très-rare.
5e.	*id.*	N. G.	— *Coccineum.*	*id.*	n°. 95.	Très-commun.
4e.	*id.*	N. G.	— *Scoparium.*	*id.*	n°. 96.	*Idem.*
5e.	*id.*	M. G.	— *Ægagropilum.*	*id.*	n°. 97.	Rare.
3e.	*id.*	G.	— *Roseum.*	*id.*	n°. 95 a.	*Idem.*
3e.	*id.*	G.	— *Bissoïdes.*	*id.*	n°. 95 b.	Commun,
		M. *.	— *Catenatum.*	*id.*	n°. 98.	Très-rare.
4e.	*id.*	N. G.	— *Sericeum.*	*id.*	n°. 99.	Rare.
2e.	*id.*	G.	— *Rupestre.*	*id.*	n°. 100.	Commun.
2e.	*id.*	N. G.	— *Mertensii.*	*id.*	n°. 100 a.	Rare.
3e.	*id.*	S. G.	— *Incurvum.*	*id.*	n°. 101.	Commun.
2e.	*id.*	G.	— *Penicillatum.*	*id.*	n°. 102.	*Idem.*
2e.	*id.*	N. G.	— *Pedicellatum.*	*id.*	n°. 103.	Très-commun.
3e.	*id.*	G.	— *Elongatum.*	*id.*	n°. 104.	Commun.

2e.	zône.	N. G.	*Ceramium*	*fucoïdes.*	Flore franç.	nº. 105.	Commun.
3e.	*id.*	G.	—	*Polymorphum.*	*id.*	nº. 106.	Très-commun.
2e.	*id.*	N. G.	—	*Nodosum.*	*id.*	nº. 107.	Commun.
2e.	*id.*	N. G.	—	*Gracile.*	*id.*	nº. 109.	*Idem.*
3e.	*id.*	M. S. G.	—	*Forcipatum.*	*id.*	nº. 110.	*Idem.*
3e.	*id.*	N. G.	—	*Filum.*	*id.*	nº. 111.	Très-commun.
5e.	*id.*	M. G.	—	*Capillare.*	*id.*	nº. 113.	Rare.
2e.	*id.*	S. M. G.	—	*Linum.*	*id.*	nº. 112.	Très-rare.
3e.	*id.*	N. G.	—	*Glomeratum.*	*id.*	nº. 114.	Commun.
3e.	*id.*	G.	—	*Elegans.*	Jolyclerc.	nº. 83.	Rare.

GENRE DIATOME — *DIATOMA.*

Caractères.

Filamens simples ou rameux, composés d'articles qui, en se desséchant, se séparent transversalement les uns des autres, et ne restent fixés que par un de leurs angles, ce qui forme une série d'articles rhomboïdaux striés en travers.

Toutes les espèces connues de ce genre sont microscopiques, se fixent sur les varecs et autres plantes marines; elles n'offrent aucun intérêt pour notre sujet, quoiqu'elles aient été recommandées et employées comme anthelmintiques en médecine. Je n'en connois encore que deux espèces de déterminées, et j'en possède huit ou dix de nos côtes qui ne le sont pas encore.

Incinérées, elles répandent une odeur animale de corne brûlée. Leurs cendres ne produisent qu'un peu de muriate de soude et de l'ammoniac.

Je me crois fondé à les considérer comme faisant partie du règne animal, et à les classer parmi les polypiers flexibles, où elles doivent former un nouveau genre.

Espèces de Diatomes observées sur les côtes du golfe de Gascogne.

2e. zône. G. *Diatoma rigidum.* Flore franç. n°. 115. Polypier. Commun.
2e. *id.* G. — *Flocculosum.* *id.* n°. 116. *id.* Rare.

GENRE ZOSTÈRE — *ZOSTERA.*

Caractères.

Plantes de la classe des monocotylédones phanérogames, et de la famille des aroïdes.

Fleurs monoïques ou dioïques, dépourvues de périgone propre, cachées dans la gaîne des feuilles qui font l'office de spathe.

Leurs cendres donnent des muriates de soude et de potasse. C'est le genre le moins animalisé des plantes marines. Elles contiennent peu ou point d'azote.

Espèces de Zostères observées sur les côtes du golfe de Gascogne.

2e. zône. N. G. *Zostera marina.* Flore franç. n°. 1817. Très-commune.
2e. *id.* S. M. G. — *Mediterranea.* *id.* n°. 1818. Très-rare.

QUATRIÈME PARTIE.

Procédés les plus convenables pour récolter les Plantes marines.

La mer rejette à presque toutes les marées une plus ou moins grande quantité de plantes marines sur ses bords, en

raison des saisons, des courans, de la direction et de la force des vents. On en rencontre pêle-mêle une grande variété d'espèces, les unes récemment détachées des rochers et entières, d'autres plus ou moins décomposées et brisées.

Les unes croissent dans nos mers, les autres sont apportées des mers lointaines. Elles sont presque toujours mélangées avec des polypiers, des animaux morts, des graines, des plantes indigènes et exotiques, des coquilles et autres mollusques, marins, terrestres et fluviatiles, portés, ainsi que les plantes, dans la mer, par les fleuves, les rivières, et repoussés ensuite sur les côtes par les vents.

Il se trouve fréquemment des amas considérables de ce mélange sur les rivages; les habitans du voisinage ne manquent pas de s'y porter pour se partager le butin, qu'ils mettent en tas au-dessus de la ligne des marées les plus hautes, pour le retrouver au besoin et s'en servir comme engrais dans leurs terres; d'autres l'étendent sur les galets ou les sables de la côte, pour le faire sécher et s'en chauffer l'hiver, ou pour en faire de la soude.

Mais tous les points de la côte ne sont pas également bien partagés; il en est pour qui l'Océan est moins prodigue de ses dons, soit par suite de la disposition particulière des pointes de terre avancées dans la mer, soit par la direction habituelle des courans. Les habitans voisins de ces lieux disgraciés verroient même souvent les algues qui croissent sur leurs rochers, emportées par les courans et les tempêtes chez leurs voisins, et les enrichir de leurs dépouilles, s'ils n'avaient la sage précaution d'éviter cette perte, en faisant, en saison convenable, des coupes annuelles de ces plantes.

Pour opérer cette récolte, particulièrement dans la Bretagne et la Vendée, ils se réunissent sur les rochers, aux époques des basses marées. Ils coupent ou arrachent le sart ou gouëmon, en forment des trains liés avec des cordages; la marée en montant, soulève ces masses, rendues plus légères que le volume d'eau qu'elles déplacent, par les vésicules aérifères des varecs, qui en forment la majeure partie; les travailleurs se placent dessus, et les poussent à terre avec des perches, à mesure que la mer gonfle; d'autres les attachent à la traîne à leurs chaloupes; d'autres enfin en chargent des barques pour aller les vendre ailleurs.

Mais est-il indifférent que ces plantes soient coupées ou arrachées? qu'elles soient coupées au bas de la racine, ou beaucoup au-dessus? que cette récolte se fasse en toute saison, en toutes marées, ou bien à des époques déterminées, et reconnues favorables? Je vais tâcher de répondre à ces diverses questions.

Lorsqu'une portion de rocher se détache du haut d'une falaise, et tombe dans la mer, il faut un temps à peu près déterminé, avant que cette roche soit couverte des grandes espèces d'ulves, et surtout de varecs; il semble qu'il faille qu'elle soit préparée à recevoir leurs graines, par une végétation préliminaire, qui y laisse une espèce d'enduit nécessaire à leur développement: en effet, la roche, de telle nature qu'elle soit, se couvrira peu de temps après son immersion, selon la saison et sa profondeur dans la mer, des *ulves* nostoch, en bulle, comprimée, fistuleuse, etc.; rarement on y observe avant la première année révolue, les *ulves* articulée, pourpre, tortillée, ombiliquée, etc.

La seconde année, d'autres espèces d'*ulves*, de *céramium*, quelques petites espèces de *varecs*, pousseront avec les précédentes sur les places occupées par celles de la première année, qui périssent dès qu'elles ont fructifié; ce n'est que vers la fin de la troisième année, que les grandes espèces, telles que les *ulves* sucrée, digitée, bulbeuse; les *varecs* spiral, vésiculeux, dentelé, en gouttière, à nœuds, courroie, aurone, etc., y prendront naissance.

Ces dernières plantes exigent au moins deux ou trois ans avant d'avoir acquis leur entier accroissement: ainsi ce n'est qu'à la cinquième ou sixième année, que l'on peut espérer de les récolter, sur les rochers nouvellement submergés ou cassés.

Les crampons sont en général tellement adhérens dans toutes les espèces coriaces, qu'en arrachant ces plantes, on enlève presque toujours quelque portion de la roche, et surtout de l'enduit que j'ai dit être si nécessaire à leur germination; on met alors un grand nombre de surfaces nouvelles à découvert; ces parties se trouvent dans l'état de la roche que j'ai supposé nouvellement tombée dans la mer, et l'on retarde par ce procédé vicieux, la reproduction des algues. Il faut donc renoncer à arracher le sart, même le défendre, et se borner à le couper.

Mais il n'est pas indifférent de le couper de telle ou telle manière. Il est essentiel d'observer que les feuilles ou frondes des algues, ne repoussent pas directement des crampons ou racines dans la plupart; mais seulement de la tige, ou de l'expansion qui en tient lieu, au-dessus de la première bifurcation, ou au-dessus d'un petit disque, par lequel passe

cette tige, que l'on observe dans quelques espèces de varecs à quelques pouces au-dessus des crampons.

Conséquemment, en coupant le sart au raz de la racine, on le fait périr. Il faut donc encore renoncer à cette pratique (qui est à la vérité moins nuisible que l'arrachement, puisqu'elle n'attaque pas l'enduit), et faire sentir aux cultivateurs combien il est de leur intérêt de couper le sart à quelques pouces au dessus de la racine, s'ils veulent se ménager de belles récoltes subséquentes.

On ne doit également pas couper le sart en toute saison; en y procédant avec méthode, on peut faire annuellement deux coupes, et ménager les semences qui doivent se répandre sur les rochers environnans.

Les varecs fructifient pendant presque toute l'année, quand ils ont acquis tout leur développement; cet accroissement est assez prompt, lorsque la plante est à sa deuxième année, que sa tige est forte, et qu'elle n'a pas été coupée trop court.

Les époques qui paroissent les plus favorables et qui sont adoptées par ceux des habitans des côtes qui entendent leur intérêt, sont aux grandes marées des mois de mars et de septembre; en les coupant plus souvent, on épuise la plante, elle languit, ne donne pas de semences, se rabougrit ou périt.

Les *zostères* forment sur les sables vaseux de certaines plages, des prairies très-étendues, et du plus beau vert; ces plantes peuvent être employées utilement à divers usages, et doivent attirer l'attention des cultivateurs.

Comme les plantes qui forment ces prairies sous-marines sont serrées les unes contre les autres, et se rapprochent de

la ligne verticale, tant qu'elles sont soutenues par les eaux de la mer, on pourroit facilement les faucher, lorsque le sol est encore recouvert de quinze à dix-huit pouces d'eau; tandis qu'une partie des travailleurs faucheroit, l'autre pourroit tirer à terre, avec des rateaux de bois, les zostères coupées. On essayeroit vainement de les faucher à sec, parce qu'elles sont alors couchées sur le sol; mais, dans ce cas, on peut les couper à la faucille.

Cette dernière méthode n'est pas si favorable, quoique généralement adoptée, en ce que les plantes coupées se trouvant salies par la vase sur laquelle elles reposent, ne peuvent être employées que comme engrais; la faux d'ailleurs économiseroit beaucoup de travail et de temps, et sous ces différens rapports seroit préférable.

CINQUIÈME PARTIE.

Utilité des plantes marines.

Rien n'est inutile dans la nature; tout est lié et subordonné dans l'harmonie universelle; on a successivement reconnu dans quelques plantes marines, ainsi que dans les terrestres, des propriétés qui les rendent propres aux arts chimiques, manufacturiers, et à la médecine.

La matière médicale s'est enrichie aux dépens de cette famille, de plusieurs médicamens propres à soulager les infirmités sans nombre qui viennent assaillir notre existence.

Des nations entières se nourrissent de quelques espèces d'algues.

Celles-ci et plusieurs autres plantes de la même famille,

sont recherchées des animaux domestiques, et leur fournissent un aliment aussi sain que savoureux.

L'économie rurale tire de grands avantages de l'emploi de la plupart de ces productions.

On doit espérer que de nouvelles recherches ameneront de nouvelles connoissances sur cette partie de la science.

Sous ces différens rapports, l'étude des plantes marines offre encore un grand intérêt, et peut ouvrir une nouvelle carrière à l'industrie et au commerce des habitans des bords de la mer.

Les chimistes modernes ont découvert dans les cendres des varecs, un nouveau principe qu'ils nomment yode, qui trouvera sans doute par la suite son emploi dans les arts.

On retire encore des mêmes cendres, par la lixiviation et la cristallisation, du muriate de soude ou sel marin, du sulfate de soude ou sel de glauber, du sulfate de magnésie ou sel d'epsum, du carbonate de soude, des muriates de chaux, de potasse, etc.; et par l'évaporation jusqu'à siccité de la lessive et des eaux mères, les mêmes sels, un peu de carbonate de potasse, etc. à l'état sec ou salin, et de l'ammoniac.

Dans plusieurs départemens littoraux, les habitans après avoir coupé et recueilli sur la côte les grandes espèces de sart, les font sécher au soleil; ils en forment des mulons ou *barges*, pour en fabriquer de la soude dite de varec.

Pour opérer cette fabrication ils établissent auprès de leur barge de sart ou gouëmon (1) des fosses de huit pieds de long,

(1) La méthode que j'indique est celle suivie sur les côtes de la Vendée, et particulièrement à l'île de Noirmoutier.

sur dix-huit pouces de large, et autant de profondeur, autant que possible dans la direction du vent régnant; cette fosse est revêtue dans le fond de pierres siliceuses qui ne décrépitent pas au feu; les parois sont formées d'un mur de pierres pareilles placées les unes au-dessus des autres, sans chaux ni ciment; ils ont des barreaux d'argile cuite, ou à défaut des pierres longues et étroites, qu'ils placent transversalement en forme de grilles, à trois ou quatre pouces de distance l'une de l'autre sur toute la longueur du dessus du fourneau ou fosse.

Ils se munissent d'une palette ou fourgon de fer, d'un ringard de même métal et d'une fourche ordinaire, dont ils se servent pour prendre le sart et le jeter sur la fosse.

Tout étant ainsi préparé, ils commencent le travail; ils étendent sur les grilles une couche épaisse de sart bien sec, ils y mettent le feu par le côté du vent, et l'alimentent par de nouvelles couches de varecs, à mesure que lés premières se consument, et jusqu'à ce que les cendres qui sont tombées entre les barreaux ayent rempli la fosse, ce qui nécessite sept à huit heures de travail.

Alors ils jettent à la fois une assez grande quantité de varecs bien secs, sur la fournaise, pour donner le coup de feu.

Lorsque les cendres commencent à entrer en fusion à la surface, ils découvrent le bout au vent du fourneau, et remuent la matière embrasée avec le ringard ou la palette, jusqu'à ce que la fonte ait acquis la consistance d'une pâte homogène dans toutes les parties de la fosse. Alors ils éteignent le feu, battent cette pâte avec des battoirs de bois, ou avec des pierres plates, pour la rendre plus dense, ils la recouvrent

de lourdes pierres, et d'une couple de pieds de sable, pour que la matière se recuise et refroidisse lentement; un seul homme suffit ordinairement pour conduire la cuite jusqu'à cet état.

Après quelques jours, ou lorsqu'ils jugent que la matière est entièrement froide, ils démolissent la fosse, après avoir ôté tout ce qui la recouvroit; ils enlèvent la masse de soude autant que possible dans un seul bloc et la transportent à l'abri de l'humidité, pour la livrer au commerce. Cette substance se vend ordinairement de vingt-cinq à quarante francs le millier métrique.

Dans cet état cette masse est d'un gris noirâtre, lorsqu'elle n'est pas frittée par un feu trop ardent. Elle devient plus blanche à l'extérieur, à mesure que l'alcali se combine avec l'acide carbonique.

Il est aisé de s'apercevoir que les procédés de cette fabrication sont susceptibles de perfectionnement, et pourroient donner des résultats plus avantageux.

La cendre de varec contient à peine six pour cent de soude sèche, mais elle donne souvent plus du tiers de son poids de sel marin à l'état sec; des sulfates de soude et de magnésie, de l'yode, de la silice, du charbon, du sulfure ammoniacal et de soude et de l'acide carbonique, lorsqu'elle est vieille fabriquée; la soude pure et caustique passe alors à l'état de carbonate de soude.

Les savonniers n'emploient pas la soude de varec, parce qu'elle donne aux savons et surtout aux lessives, une odeur d'hydro-sulfure insoutenable. Ils pourroient pourtant en tirer parti comme soude salée, après avoir précipité le sul-

fure combiné à l'alcali dans les lessives, par le moyen du plombate de soude, ou oxiplombure de quelques chimistes.

Elle est très-recherchée des verriers, surtout depuis que le sel marin est renchéri et assujetti aux droits de douanes; ils en font une très-grande consommation. Nantes et Bordeaux achètent annuellement tout ce qui se fabrique dans la Vendée.

Quelques teinturiers commencent aussi à l'employer avec succès(1).

Les cendres de varec employées comme combustibles, donnent à peu près les mêmes principes que la soude de varec, et peuvent servir aux mêmes usages pour les verreries, etc. Il suffit de les garantir de l'humidité qu'elles attirent facilement en raison du sel marin qu'elles contiennent.

En médecine on emploie fréquemment la mousse de Corse comme anthelmintique; celle du commerce ne doit sa répu-

---

(1) Je ne laisserai pas échapper l'occasion de parler des autres plantes qui produisent de la soude, et qui pourroient être cultivées avec avantage dans les lais de mer nommés *mysotes* dans l'Aunis. Plusieurs y croissent déjà spontanément, et je suis persuadé que la plupart y réussiroient, même la *salsola sativa*, qui produit la soude d'Alicante ou barille, si estimée, toujours chère, que les savonniers préféreront toujours aux soudes factices extraites du sel marin, parce que celles-ci laissent souvent sur le manteau du savon des taches roussâtres qui nuisent à la vente, et que la madrure ou marbrure des savons fins n'est jamais aussi belle qu'avec la barille.

La fabrication de cette soude, ainsi que celle des bourdes que l'on fabrique sur les côtes de la Méditerranée, est la même que celle des varecs, et ne demande pas, au besoin, des usines plus recherchées ni plus dispendieuses.

Toutes les plantes avec lesquelles on fait, dans le midi de la France, la soude nommée *bourde*, sont susceptibles de très-bien réussir dans nos mysotes, telles que les *salsola* soda, kali, tragus, prostrata; les *salicornia* herbacea, fruticosa; les

tation qu'au varec vermifuge, *fucus helminthocorton* (1). Il y entre au plus pour les deux tiers du poids, l'autre tiers est composé d'un mélange de petites espèces de céramiums, de varecs, de polypiers flexibles et pierreux, de coquilles, de sable, etc., ramassés sans choix sur les rivages, et qui en augmentant le poids de la substance en diminuent la qualité.

Les *diatoma rigidium* et *flocculosum* ont aussi été conseillés comme vermifuges, mais ce sont des productions animales qui ne doivent pas plus trouver place ici que les corallines, les sertulaires, etc.

Sur les côtes d'Angleterre et d'Irlande on fait usage en topique des ulves digitée, bulbeuse, fougère, sucrée, etc., comme émollient, comme fondant, et surtout comme résolutif. Les tubercules des zostères, brûlés et réduits en poudre, ont été considérés comme anti-scrophuleux. Quelques autres es-

---

chenopodium maritimum, fruticosum, hirsutum; les *statice* limonium, auriculæfolia, bellidiflora, reticulata; les *atriplex* pertulacoïdes, pedunculata, etc.

Les plantes tirées des genres *salsola* et *salicornia* sont celles qui donnent la meilleure bourde. Les savonniers la nomment *soude salée*. Elle leur sert pour *relarguer* ou concentrer le savon en cuisson. Les verriers la préféreroient certainement à celle de varec, et la paieroient plus cher, en raison de ce qu'elle contient jusqu'à quinze pour cent d'alcali pur, avec à peu près la même proportion de sel marin et de sulfate de soude que celle de varec.

Cette culture et cette fabrication pourroient devenir une ressource commerciale très-précieuse pour les communes situées dans le golfe de l'Aiguillon (qui est à peu de distance de la Rochelle), telles que celles d'Esnandes, Charon, Saint-Michel-en-l'Herme, l'Aiguillon, etc.; elles en trouveroient facilement le débouché.

(1) Ce varec est très-rare sur les rochers de ce département. Je l'ai trouvé sur ceux de Chatelaillon.

pèces ont été indiquées comme astringentes, fébrifuges, purgatives, diurétiques, etc.

Les différentes modifications des principes qui constituent les plantes marines, doivent nécessairement apporter quelques changemens dans leurs propriétés; mais en général, ces plantes n'ont pas soutenu la réputation des vertus que quelques praticiens ont cru y reconnoître.

Les vésicules des algues contiennent de l'azote et de l'oxigène, dans des proportions différentes, suivant qu'elles sont exposées à l'action, ou à l'abri de l'action de l'air et de la lumière.

Les femmes de plusieurs pays emploient comme cosmétique les préparations de quelques espèces exotiques, pour imiter le coloris de la jeunesse et de la santé.

Les plantes marines, soit ramassées sur le rivage, soit coupées sur les rochers de la côte, fournissent en général un fort bon engrais, lorsqu'on sait s'en servir à propos. On les emploie fraîchement recueillies ou putréfiées; dans les deux cas elles agissent sur le sol par leurs principes salés et alcalins combinés avec leur substance mucilagineuse qui les rendent très-dissolubles à l'eau douce. On préfère, dans la Vendée, les employer nouvellement récoltées, parce qu'elles donnent alors plus de sels propres à la végétation, et qu'elles réunissent à cet avantage, celui non moins intéressant de faire périr certaines espèces de limaçons, de limaces, et les larves de plusieurs insectes coléoptères et diptères qui dévorent les récoltes (1).

(1) La vase noire (qui se distingue de la jaune ou brune, nommée *terre de Brie*

C'est par le moyen de cet engrais qu'à l'île de Noirmoutier, les terres, quoique sablonneuses et arides, ne se reposent jamais, et produisent chaque année des céréales.

De trois ans en trois ans, les cultivateurs couvrent leurs champs d'une couche de gouëmon ou sart nouvellement recueilli, et l'enterrent à la pelle.

La première année ils sèment de l'orge, la seconde du seigle et la troisième (après avoir jetté sur la terre un peu de fumier d'écurie, ou des cendres de varecs) ils sèment du froment. Rarement leur récolte manque, leurs grains sont beaux, bien nourris, et très-estimés à Nantes et à Bordeaux où l'on exporte l'excédent de la consommation des habitans de l'île.

Cet engrais ne convient pas également à la vigne; il communique au vin ainsi qu'à l'eau-de-vie un goût particulier qui n'est rien moins qu'agréable ; les cendres de varecs réussissent mieux pour cette culture, et n'ont pas les mêmes inconvéniens.

Les habitans des côtes de la Vendée (lesquelles sont en grande partie couvertes de dunes), ne se chauffent presque

---

dans l'Aunis) déposée sur les rivages de la mer peut encore servir avantageusement à amender les terres et à détruire les petits animaux indiqués ci-dessus. Elle est composée en grande partie de substances animales et végétales en décomposition, mélangées avec plus ou moins de sable fin, quartzeux ou calcaire, suivant les lieux, et suivant la nature des rochers voisins.

Cette vase contient beaucoup de parties salines favorables à la végétation. Je me suis assuré, par divers essais, qu'elle convient à presque toutes les cultures. La plus noire est la meilleure.

qu'avec ces plantes desséchées au soleil. Ils tirent parti de leurs cendres comme engrais, ou les vendent à des marchands qui viennent annuellement les acheter sur les côtes, ou les échanger contre du bois.

Plusieurs plantes marines qui contiennent une gélatine végétale, plus ou moins sucrée, peuvent servir d'aliment aux hommes; les habitans des côtes de l'Irlande, de l'Ecosse, de la Norwège, et de plusieurs autres contrées maritimes du Nord, s'en nourrissent pendant la saison où la pêche est impossible ou infructueuse; ce sont particulièrement les *ulves* ombiliquée, pourpre, laitue, lancéolée, ruban, ciliée, palmée, comestible; elles sont toutes très-communes sur les côtes ou les rivages de l'Aunis.

D'autres *ulves* jointes aux précédentes sont recherchées des animaux domestiques, qui en paroissent très-friands; ce sont les *ulves* sucrée, crépue, digitée, bulbeuse, etc.; elles peuvent au besoin être utilement employées comme fourrage vert.

Une quantité prodigieuse de poissons, d'amphibies, de mollusques, crustacés, rayonnés, etc., qui s'en nourrissent, y trouvent un asile propre à les soustraire à la voracité de leurs ennemis.

C'est avec quelques espèces exotiques, que les hirondelles de Java composent leurs nids, connus des Européens sous le nom de nids d'alcions, mets très-recherché des Chinois et des Indiens, et qui est exclusivement réservé pour la table des riches.

Les zostères (très-communes aux îles de Rhé et de Noir-

moutier), outre qu'elles peuvent fournir un bon engrais, peuvent encore, étant coupées, dessalées, et bien desséchées, donner une bonne litière aux bestiaux; elles servent encore (particulièrement en Hollande) à la construction des digues, et elles sont préférées, pour cet usage, à toutes les autres plantes marines, parce qu'elles ne sont pas, comme les varecs et les ulves, solubles dans l'eau douce.

Elles remplacent avec avantage le foin et la paille pour l'emballage des objets casuels, tels que verreries, fayences, porcelaines, phioles d'eau de Cologne, etc.

Sur les côtes de la mer Baltique on se sert de ces plantes bien dessalées dans l'eau douce et séchées avec soin, pour confectionner des sommiers et matelas très-élastiques.

Dans le nord, les habitans des bords de la mer couvrent leurs maisons avec de nombreuses couches de zostères; ils les préfèrent, pour cet usage, aux chaumes des graminées qui pourrissent plus vite, et sont plus facilement perméables à l'eau; tous les cinq ou six ans ils enlèvent la couche supérieure et la remplacent par des zostères préparées à cet effet; par cette méthode les couches inférieures peuvent rester saines pendant un siècle.

Les algues marines ne doivent pas être coupées partout où l'on a le dessein de conserver les rochers qui garantissent quelque point important de la côte; elles amortissent l'effort des vagues, et retardent la destruction des rochers. On peut, lorsqu'elles n'y croissent pas assez abondamment, en mettre des couches épaisses, ou en former des chaussées, en avant

des parties que l'on veut préserver de la fureur des flots agités par les tempêtes.

Elles sont d'excellens hygromètres (particulièrement les grandes espèces d'ulves), lorsqu'elles ont été desséchées, sans avoir été trempées dans l'eau douce.

Enfin elles indiquent aux navigateurs certaines latitudes, le voisinage des terres, et quelquefois les bas fonds.

MÉMOIRE

Sur la Pierre d'Alun (Alunite, Alaunstein) *cristallisée.*

PAR M. LOUIS CORDIER.

(Lu en extrait à l'Académie royale des Sciences, dans la séance du 1er mai 1820.)

Dans un mémoire dont j'ai eu l'honneur de soumettre les résultats à l'Académie des Sciences, et qui a été imprimé il y a déjà quelque temps (1), j'ai fait connoître que la pierre d'alun compacte ne se trouvoit pas seulement dans les États Romains et dans la Hongrie (2), mais qu'elle existoit dans presque tous les volcans brûlans, et qu'on la rencontroit aussi dans les volcans éteints de l'Auvergne; j'ai donné la description et l'analyse d'une roche provenant du Mont Dore qui en est presque entièrement formée, et j'ai exposé les motifs d'après lesquels il me paroissoit qu'on pouvoit se dé-

(1) Annales des Mines 1819, t. 4, p. 205. — Annales de Chimie et de Physique, t. 9, p. 71.

(2) Il y a long-temps que M. Breislak a annoncé qu'il existe de la pierre d'alun compacte à la solfatare de Pouzzoles et à Ischia; mais presque tous les auteurs, même les plus modernes, ont négligé de citer cette indication, qui est très-exacte.

cider à faire une espèce minérale de la pierre de la Tolfa, et de toutes les masses agrégées confusément qui offrent des propriétés analogues, quel que soit d'ailleurs le degré de leur consistance, leur forme souvent empruntée, et le rôle qu'elles jouent au milieu des roches volcaniques. Je possédois alors, ainsi que M. Haüy, de très-petits cristaux qui nous avoient été donnés, les uns par M. Parsch, et qui venoient de Hongrie, les autres par M. Borkowsky, et qui provenoient de la Tolfa, et que ces minéralogistes distingués regardoient comme la pierre d'alun cristallisée; mais l'exiguité des cristaux et leur petit nombre ne permettoient pas d'en faire un examen rigoureux, de les soumettre à une analyse exacte, et de décider avec connoissance de cause si la pierre d'alun avoit un type cristallisable. A la vérité plusieurs auteurs avoient déjà essayé de décrire ces cristaux, mais la plupart avoient vu des cubes ou des octaëdres réguliers, là où M. Mohs avoit cru reconnoître des rhomboïdes, et leurs descriptions ne portoient guère que sur quelques caractères extérieurs peu décisifs. L'essentiel restoit donc à faire sous le rapport minéralogique, comme sous le point de vue chimique; cette lacune ne pouvant être indifférente au géologue, ni même au mineur, j'ai essayé de la remplir en me livrant aux recherches dont je vais rendre compte. Je ne dois pas négliger de dire que c'est un ami de la science, extrêmement distingué, M. le chevalier de Parga conseiller d'état de S. M. le roi d'Espagne, qui m'en a fourni les moyens, en me communiquant au commencement de l'année dernière de très-beaux et très-gros échantillons qui lui avoient été récemment apportés de la Tolfa par M. Rodriguès, habile miné-

ralogiste de sa nation, et en me permettant d'en consacrer une partie aux épreuves nécessaires pour déterminer les principes constituans et les propriétés spécifiques qu'il s'agissoit de vérifier ou de reconnoître.

Ces échantillons consistoient, 1°. en une belle portion de druse formée de cristaux rhomboïdaux basés, ayant chacun deux à trois millimètres de côté; 2°. en une masse grenue à gros grains parfaitement cristallins, quoique amorphes, et dont le groupement présentoit une tendance à la contexture fibreuse; 3°. en une masse parfaitement compacte, homogène et blanche, et dans laquelle les épreuves chimiques n'ont manifesté qu'une quantité de silice extrêmement foible.

Ce dernier échantillon n'offroit rien que de bien connu relativement aux caractères minéralogiques; je n'en fais mention que parce que j'ai déterminé avec soin sa pesanteur spécifique. Son poids absolu étoit d'environ 36 décagrammes (12 onces). La pesanteur spécifique s'est trouvée de 2,6940.

La masse grenue étant bien homogène, m'a donné d'abord d'une manière certaine la pesanteur spécifique de la pierre d'alun cristallisée. L'échantillon pesoit près de 40 décagr. (13 onces). La pesanteur spécifique s'est trouvée de 2,7517. Les grains amorphes qui le composoient avoient jusqu'à trois millimètres de grosseur; ils étoient demi-transparens et jouissoient d'un tissu parfaitement cristallin. La quantité de ces grains, dont j'ai pu disposer, m'a permis non-seulement d'en soumettre une partie à l'analyse chimique, mais encore d'en étudier les caractères minéralogiques et de m'assurer ainsi de l'exactitude des observations faites sur les cristaux de la masse drusique.

Pour rendre d'ailleurs la description que je vais donner plus complète, j'ai eu égard aux petits cristaux rapportés de Hongrie par M. Parsch, ainsi qu'aux concrétions fibro-granulaires que Dolomieu avoit remarqué il y a fort long-temps dans quelques échantillons compactes qu'il avoit recueillis à la Tolfa, mais dont il n'avoit pas précisément déterminé la nature.

Description de la Pierre d'alun cristallisée.

La pierre d'alun, indépendamment de la structure confuse qu'elle affecte ordinairement à raison de son origine, se présente quelquefois régulièrement agrégée. Elle occupe alors des fissures ou de très-petites cavités dans des massifs compactes de même nature, et se montre sous trois aspects différens qui résultent du volume des cristaux et de leur isolement ou de leur groupement.

Tantôt elle est en *cristaux* dérivés d'un rhomboïde et qui tapissent des surfaces drusiques, tantôt en masses *granulaires* ou *grenues* qui tendent toujours un peu à la structure fibreuse.

La grosseur des cristaux observés jusqu'à présent, varie de un à trois millimètres. Celle des grains cristallins amorphes n'est guère plus forte; elle diminue même souvent au-dessous d'un millimètre.

La forme primitive est un rhomboïde si peu aigu, qu'on seroit tenté de le confondre avec le cube. Les angles que les faces font entre elles sont en effet d'environ 89 et 91 degrés; ce rhomboïde jouit de la propriété d'être sous-divisible dans le sens d'un plan perpendiculaire à l'axe.

Il y a deux variétés de forme dans les cristaux, savoir :

1re. VARIÉTÉ : Pierre d'alun *primitive* P. Nous venons d'en donner les angles.

2me. VARIÉTÉ : Pierre d'alun *bâsée* P A. Dans celle-ci les deux sommets de la forme primitive sont remplacés par une facette triangulaire équilatérale dont l'incidence sur chacune des trois faces adjacentes du rhomboïde est d'environ 124 degrés. Cette variété, qui est produite par un décroissement d'une rangée de molécules sur les sommets du rhomboïde, a deux physionomies distinctes; lorsque les deux facettes culminantes ont peu d'étendue, le cristal se présente comme un octaëdre irrégulier; lorsque ces facettes s'étendent considérablement, le cristal n'est plus qu'une lame hexagone bordée par les rudimens alternatifs des faces primitives (comme dans le fer spéculaire) (1).

Les angles et les arêtes des cristaux sont assez nets, mais les plans du rhomboïde sont quelquefois striés dans le sens de la petite diagonale ou plus souvent gauchis et tourmentés

(1) Des circonstances particulières ont retardé la publication des recherches contenues dans ce Mémoire; j'en avois, depuis quelque temps, communiqué les résultats à M. Haüy, lorsqu'il a paru dans le Bulletin des Sciences de la Société Philomatique, année 1819, cahier d'août, une Notice dans laquelle M. Beudant a rendu compte de ses observations sur le gisement de la pierre d'alun de Hongrie, et a exposé une opinion qui lui est particulière relativement au mode suivant lequel les roches dont elle fait partie ont dû se former. L'auteur a considéré les cristaux de cette substance comme dérivant d'un rhomboïde, ainsi que l'avoit fait M. Mohs, et a donné des valeurs d'angles qui diffèrent de celles que je viens de rapporter; mais il n'a regardé lui-même ces valeurs que comme des aperçus.

(comme dans le spath perlé). Cette dernière circonstance, jointe à la petitesse des cristaux, ne permet pas d'en mesurer les angles avec une précision qui soit complétement satisfaisante.

Les grains et les cristaux sont quelquefois diaphanes et sans couleur. Ordinairement ils sont demi-transparens ou translucides et colorés en blanc grisâtre, jaunâtre, ou rosé. Ils sont quelquefois superficiellement recouverts par une pellicule ferrugineuse rougeâtre ou brune.

Excepté dans ce dernier cas, l'éclat des surfaces naturelles est toujours vif et miroitant.

En considérant l'espèce de la forme primitive on ne peut douter que la pierre d'alun ne soit douée de la double réfraction.

J'ai pesé à la fois plusieurs petits groupes de cristaux bien purs, et j'ai obtenu un résultat si voisin de celui que j'ai rapporté ci-dessus, que j'estime qu'il faut s'en tenir à ce dernier comme étant donné par une expérience faite en grand. Ainsi la pesanteur spécifique reste déterminée à 2,7517, nombre qui excède de beaucoup les évaluations que quelques auteurs en ont donné.

Cette substance appartient d'ailleurs à la grande série des espèces qui sont maigres et médiocrement froides au toucher.

Sa dureté est médiocre. Elle raye la chaux carbonatée et elle est rayée par la chaux fluatée.

Elle est aigre et facile à casser.

Sa cassure est très-sensiblement lamelleuse, dans un seul sens qui est perpendiculaire à l'axe de la forme primitive; on pourroit dire que dans tous les autres sens, la cassure est

inégale, passant à la conchoïde, si on n'apercevoit à une vive lumière les indices de division mécanique qui sont parallèles aux faces du rhomboïde primitif.

L'éclat de la cassure est vif, et son aspect est vitreux passant à l'aspect gras.

Les fragmens sont irréguliers, offrant en général des angles obtus et des arêtes peu tranchantes.

Ils se réduisent facilement en poudre et en croquant foiblement sous le pilon.

Leur poussière est parfaitement blanche ou très-légèrement teinte de la couleur que la masse présentoit auparavant.

Elle est médiocrement rude au toucher et ne tache point.

Au feu du chalumeau la pierre d'alun cristallisée décrépite. On ne peut observer l'action d'une chaleur continuée qu'en plaçant un fragment de la pierre, soit entier, soit pulvérisé, dans un très-petit creuset formé d'une lame de platine excessivement mince. La pierre chauffée modérément laisse dégager une odeur très-sensible d'acide sulfureux; mise ensuite sur la langue elle en absorbe l'humidité et donne une forte saveur d'alun. Si au lieu d'interrompre la calcination, on pousse le feu, la pierre perd son acide, se frite un peu sans se fondre, et devient parfaitement insipide.

Tels sont les caractères minéralogiques de la pierre d'alun. On voit que cette substance se distingue nettement de toutes les espèces minérales connues jusqu'à présent; son caractère distinctif dans la méthode de M. Haüy sera d'avoir pour forme primitive un rhomboïde un peu aigu d'environ 89 et 91 degrés, et de donner par une calcination modérée d'abord une odeur d'acide sulfureux et ensuite une saveur

alumineuse. Je vais maintenant rapporter les expériences que j'ai faites dans le but de déterminer les principes constituans.

Analyse de la pierre d'alun cristallisée.

J'ai opéré sur des fragmens de la masse grenue à grains cristallins de deux à trois millimètres de grosseur que j'ai déjà cités. Ces fragmens, quoique assez gros, étoient translucides; leur couleur d'un blanc jaunâtre indiquoit qu'ils étoient très-légèrement souillés de fer hydraté.

Première série d'expériences.

a) 6 décigrammes réduits en poudre impalpable et placés dans un creuset de platine, ont été chauffés fortement dans un fourneau à courant d'air donnant une chaleur d'environ 30 degrés du pyromètre de Wedgwood. La poudre a perdu très-exactement la moitié de son poids ou 50 pour cent; exposée pendant plusieurs jours à l'action de l'air, son insipidité n'a point diminué, mais son poids avoit un peu augmenté.

b) On a pris 26 centigrammes de cette poudre calcinée, après l'avoir préalablement séchée, et on les a fondus avec le double de leur poids de potasse caustique. On a dissout dans de l'eau aiguisée d'acide muriatique; l'évaporation à siccité a prouvé que la dissolution ne contenoit point de silice, car le résidu s'est entièrement redissout dans l'eau. Cette nouvelle dissolution, après avoir été mêlée de muriate de baryte et filtrée, a fourni 2 centigrammes de sulfate de baryte. Cette quantité, d'après les proportions indiquées par

M. Thénard, répond à 0,$^{centigr.}$6884 d'acide sulfurique ; c'est 1,324 pour cent de la pierre employée.

c) La liqueur a été ensuite essayée par les réactifs ; on n'y a reconnu que de la potasse, de l'alumine et quelques traces de fer.

Seconde série d'expériences.

d) On a pris un gramme de la pierre réduite en poudre impalpable, et après l'avoir chauffée avec le double de son poids de potasse caustique, on a dissous dans l'eau aiguisée d'acide muriatique, et l'on s'est convaincu de nouveau de l'absence de la silice, en évaporant à siccité et en redissolvant dans l'eau. L'addition de muriate du baryte a fourni un précipité qui, après avoir été pesé et rougi, pesoit (y compris la portion que le filtre avoit absorbée) 103,$^{centigr.}$25, ce qui correspond à 35,$^{centigr.}$495 d'acide sulfurique.

e) La liqueur précédente, mêlée d'ammoniaque, a fourni un précipité alumineux qui, après avoir été rougi, est resté parfaitement blanc, et pesoit 43,$^{centigr.}$5.

f) Cette alumine ayant été fondue avec de l'alcali et dissoute dans l'acide muriatique, on a cherché à en séparer le fer au moyen de l'hydrosulfure d'ammoniaque ; il s'est séparé quelques flocons gris, et en si petite quantité, qu'il n'a pas été possible d'en tenir compte.

Troisième série d'expériences.

g) Il restoit 116 centigr. de la pierre réduite en poudre impalpable ; on les a fait bouillir dans de l'acide sulfurique

concentré. L'acide n'exerçant pas une action très-sensible, on a essayé d'étendre d'eau, et, ce qui est fort remarquable, la dissolution s'est alors opérée en très-peu d'instans; on a précipité l'alumine par l'ammoniaque, on a filtré et lavé à chaud le précipité, et on l'a ensuite rougi : il pesoit 45 centigrammes et demi; la liqueur, à laquelle on avoit réuni les eaux de lavage, a été rapprochée; il s'est formé un très-léger dépôt alumineux qui, après avoir été recueilli, pesoit un demi centigramme. On a donc obtenu en tout 46 centigrammes d'alumine, ce qui correspond à 39,$^{\text{parties}}$654 pour 100 de la pierre employée.

h) La liqueur contenant les sulfates a été évaporée à siccité; le résidu a été chauffé fortement dans un grand creuset de platine, où il a été projeté par petites portions. Le sulfate d'ammoniaque a été vaporisé, et l'on a obtenu du sulfate de potasse légèrement coloré, qui, après avoir été redissout, évaporé et rougi dans un très-petit creuset, a été pesé avec le creuset, dont le poids étoit connu. Le sulfate de potasse ainsi obtenu pesoit 21,$^{\text{centigr.}}$5, ce qui équivaut à 11,$^{\text{centigr.}}$623 d'alcali, et, en définitif, à 10,$^{\text{parties}}$021 sur 100 de la pierre employée.

Si l'on examine ces résultats, on trouve que la quantité d'alumine n'est déterminée d'une manière certaine que par l'expérience *g*). En effet, comme les précipités alumineux sont difficiles à laver, si, malgré le lavage à chaud, il est resté quelque partie saline avec la terre obtenue par cette expérience, ce ne peut être que du sulfate d'ammoniaque qui s'est vaporisé lorsqu'on a chauffé au rouge pour sécher. Tout porte à croire, au contraire, que dans l'expérience *e*) le la-

vage n'a point été assez parfait, et qu'il est resté quelque peu de muriate de baryte dont la terre a augmenté le poids du précipité alumineux.

Quant à la potasse, on pouvoit espérer d'obtenir, au moyen de l'expérience *a*), la somme des poids de l'alumine et du sulfate de potasse; mais il paroît qu'à une haute température, non-seulement une partie du sulfate est décomposée par la réaction de l'alumine, mais encore qu'il y a une petite portion de sulfate vaporisée. Tout ce qu'on peut conclure de cette expérience, c'est que 100 parties de la pierre ne contiennent pas moins de $9,^{\text{parties}}026$ d'alcali: il faut donc s'en tenir au résultat absolu et un peu supérieur qui est fourni par l'expérience *h*).

Enfin, quant à la proportion d'eau contenue dans la pierre, n'ayant trouvé aucun moyen direct et absolu de la déterminer, je me contenterai de l'évaluer par déduction.

Ainsi la pierre d'alun cristallisée est composée des principes suivans, savoir, sur 100 parties,

Acide sulfurique	35,495
Alumine	39,654
Potasse	10,021
Eau et perte	14,830
Oxide de fer accidentel	une trace.
	100.

La première conséquence à tirer de cette analyse c'est, je crois, que la pierre d'alun cristallisée est une combinaison d'hydrate d'alumine avec le double sulfate anhydre d'alumine et de potasse. En effet, si l'on se donne la peine de répartir

la quantité d'acide sulfurique obtenue, de manière à la saturer des deux bases, la notation chimique qui précède prend la forme suivante :

Sulfate d'alumine anhydre. . . .	38,507	57,041
Sulfate de potasse anhydre. . . .	18,534	
Hydrate d'alumine.	42,959	
	100	

Mais on sait, d'après M. Berzélius, que le poids de l'atome de sulfate double est de 6473,75, et que celui de l'atome de l'hydrate est de 976,63 : or, si l'on admet un moment que le rapport des deux composans que nous venons de supposer est exactement de 57 à 43, et si l'on cherche le nombre d'atomes de chaque espèce qui existent dans la combinaison, on trouve à peu de chose près que la combinaison est formée de 5 atomes d'hydrate et de 1 atome de sel double.

En regardant ce dernier résultat comme celui de la nature, et en s'arrêtant aux nombres 1 et 5, voici les proportions rectifiées qu'il faudroit admettre dans la pierre d'alun cristallisée.

Acide sulfurique	35,263
Alumine.	39,533
Potasse.	10,377
Eau.	14,827
	100.

Ou, sous une autre forme,

Double sulfate anhydre.	Sulfate d'alumine. . .	37,745	56,937
	Sulfate de potasse. . .	19,192	
Hydrate d'alumine.			43,063
			100.

L'atome de cette combinaison seroit du cinquième ordre, et son poids relatif, d'après le principe des tables de M. Berzélius, s'exprimeroit par le nombre 11371,9. La formule de sa composition, d'après la manière de noter du même savant, seroit $(\dot{K}\,\dddot{S}^2 + 2\,\dot{A}\,\dddot{I}\,\dddot{S}^2) + 5\,(\dot{A}\,\dddot{I} + 3\,a\,q)$. Ces résultats théoriques paroîtront sans doute très-probables; ils seront mieux appréciés si l'on veut considérer que la pierre d'alun cristallisée ne contient que le tiers de l'eau qu'il faudroit pour porter le double sulfate à l'état d'alun, et que, d'un autre côté, l'hydrate qu'elle renferme semble être en quelque sorte l'équivalent de la quantité d'eau qui seroit nécessaire pour produire ce sel au moyen du double sulfate.

La seconde conséquence que l'on peut déduire de l'analyse précédente, c'est que la silice n'est certainement point essentielle à la composition des pierres d'alun compactes, ainsi qu'on l'a cru pendant long-temps. On peut également présumer que les variétés compactes contiennent souvent une certaine quantité d'alumine, soit pure, soit hydratée, soit même sous-sulfatée, surabondante à la combinaison qui peut cristalliser; c'est du moins ce qui paroît résulter de la comparaison des analyses les plus récentes. Voici en effet ces analyses; elles portent sur cinq variétés.

	VARIÉTÉ de la Tolfa, d'après M. VAUQUELIN.	VARIÉTÉ de la Tolfa, d'après KLAPROTH.	VARIÉTÉ de la Hongrie, d'après KLAPROTH.	VARIÉTÉ de Montione, d'après DESCOTILS.	VARIÉTÉ du Mont-Dore.
Acide sulfurique..	35	16,5	12,5	35,6	27,3
Alumine.....	43,92	19	17,5	40	31,80
Potasse.....	3,08	4	1	13,8	5,79
Eau.....	4	3	5	10	3,72
Silice.....	24	56,5	62,25	»	28,40
Oxide de fer.....	»	»	»	»	1,44
Perte.....	»	1	1,75	»	1,82
	100.	100.	100.	100.	100.

D'après le système de la nomenclature chimique, il n'est pas aisé de former la dénomination qui convient à la pierre d'alun, à raison des principes constituans qui lui sont essentiels. Dans tous les cas il ne paroît pas qu'on puisse lui conserver celle de sous-sulfate d'alumine et de potasse que j'avois été conduit à lui donner, lorsque j'ai fait connoître la nature de la prétendue brèche siliceuse du Mont-Dore. Les minéralogistes seront moins embarrassés : on a déjà désigné sous le nom d'*aluminite*, le sous-sulfate simple d'alumine qui a été trouvé à Halle et à Newhaven. Il me semble qu'il seroit convenable d'attribuer le nom d'*alunite* à l'espèce minérale qui nous occupe; on y joindroit l'épithète de *silicifère* pour les variétés compactes qui sont endurcies par de la terre siliceuse. Quant aux variétés compactes qui peuvent contenir de l'alumine surabondante à la combinaison qui est susceptible de cristalliser, comme la surabondance n'influe pas sensiblement sur les caractères physiques des masses, la nomenclature du minéralogiste n'est pas obligé d'en tenir compte.

Je ne dois pas négliger de faire voir que cette surabondance de l'alumine, soit pure, soit hydratée, soit même sous-sulfatée, ne seroit pas moins facile à expliquer que la présence de la silice. Nous savons maintenant que la formation de la pierre d'alun compacte est due, comme celle au reste des autres variétés, à des solfatares anciennes ou modernes; on ne rencontre les roches, dont cette pierre fait la base, que dans les volcans brûlans ou dans les terrains volcaniques démantelés de toutes les époques. Elles s'y présentent sous forme d'amas transversaux, d'une profondeur souvent indéfinie, et dont la figure, l'étendue et la puissance varient à raison non-seulement de la distance à laquelle l'effet des vapeurs sulfureuses a pénétré horizontalement dans le terrain, mais encore de la forme, des dimensions et du nombre des ouvertures par lesquelles elles s'exhaloient. Ces vapeurs en attaquant et en décomposant les parois des roches diverses (1), au milieu desquelles elles ont trouvé passage, ont nécessairement mis en liberté beaucoup de silice et d'alumine. Il n'est pas étonnant que ces terres aient souvent été incorporées dans la pierre d'alun à mesure qu'elle s'est formée et

(1) Les nombreuses variétés de pierre d'alun compactes, friables ou pulvérulentes qu'on a observées jusqu'à présent, ont toutes été formées aux dépens des couches si variées du sol volcanique de tous les âges. Cependant je ne doute pas qu'on n'en découvre un jour au milieu des roches primordiales ou secondaires, *abondantes en feldspath*, qui ont été percées par les antiques éruptions dont les nombreuses contrées où il existe des roches volcaniques démantelées ont été le théâtre. De semblables altérations ont encore lieu dans les profondeurs de la terre, partout où les soupiraux des volcans brûlans traversent des terrains feldspathiques; mais les résultats sont à jamais cachés pour nous.

qu'elle s'est agrégée confusément. On conçoit d'ailleurs avec facilité comment cette aggrégation confuse a toujours eu lieu sur place et à côté de la roche intacte (sauf quelques effets de tassement) et comment elle a dû être favorisée par l'humidité habituelle qui abreuvoit les fissures, les fentes, les grandes crevasses, les anciennes cheminées de cratères et en général tout système de conduits analogues, où la transmutation s'est opérée. C'est ainsi que les choses se passent encore à présent. Il n'y a pas de solfatare moderne, y compris celle qui occupe tout le sommet du pic de Ténériffe (1), où l'on ne puisse observer que le terrain décomposé est continuellement imbibé d'humidité, et où l'on ne soit frappé de la grande quantité d'eau en vapeurs qui s'en exhale. On y voit la pierre d'alun friable, pulvérulente, ou compacte, s'y former pour ainsi dire sous les yeux par la double action de l'eau et des vapeurs sulfureuses; au reste l'influence de l'humidité chaude ou froide, dans les cas analogues à celui dont il est question, a été parfaitement saisie par Dolomieu et surtout par M. Breislack. Il suffiroit de parcourir l'excellente description que ce dernier minéralogiste a donné de la solfatare de Pouzzoles dans le second volume de ses voyages dans la Campanie, pour rester convaincu de la réalité de cette influence.

Il est à remarquer maintenant que notre manière de concevoir l'assortiment des principes qui composent la pierre d'alun cristallisée, a l'avantage de fournir une explication

(1) Journal de Physique, t. 57.

fort simple de ce qui se passe lorsqu'on calcine le minerai de la Tolfa, pour en extraire ensuite le sel alumineux. L'hydrate d'alumine est comme tous les hydrates que nous connoissons, très-facilement décomposable par la chaleur. Sa combinaison avec le double sulfate se détruit à mesure que l'eau se vaporise; le double sulfate anhydre se dégage et se change en alun aussitôt qu'on lui présente l'eau de combinaison qu'il est susceptible d'absorber. Cela est si vrai que lorsqu'on opère la calcination sur du minerai peu ou point silicifère, après l'avoir réduit en poudre impalpable, on n'en peut pas retirer plus de sel après une macération d'un mois, que si on lessivoit immédiatement après avoir calciné. C'est ce qui résulte du moins des expériences de Descotils et des miennes; la silice et les autres principes étrangers, dont le minerai peut être mélangé, ne jouent donc qu'un rôle mécanique dans l'opération, et ils n'en retardent le succès qu'en raison de leur abondance plus ou moins grande.

Il ne sera pas inutile de présenter ici le tableau de l'échafaudage atomistique binaire de la combinaison dont nous venons de donner l'analyse; les personnes peu exercées pourront se rendre compte de ce qu'il faut entendre par les expressions d'atôme du 5^{me}. ordre, qui ont été employées précédemment, et elles comprendront plus facilement la construction de la formule ci-dessus.

Tableau de la composition atomistique de l'alunite.

ATOME du 5e. ordre	ATOME du 4e. ordre.	ATOMES du 3e. ordre.	ATOMES du 2e. ordre.	ATOMES du 1er. ordre
1 atome d'alunite contient	1 at. de double sulfate anhydre d'alumine et de potasse =	2 at. de sulfate d'alumine =	4 at. d'acide sulfurique =	12 at. d'oxigène et 4 at. de soufre.
			et	
			2 at. d'alumine =	6 at. d'oxigène et 2 at. d'aluminium.
		et		
		1 at. de sulfate de potasse =	3 at. d'acide sulfurique =	6 at. d'oxigène et 2 at. de soufre.
			et	
			1 at. de potasse =	2 at. d'oxigène. et 1 at. de potassium.
	et			
		5 at. d'hydrate d'alumine =	15 at. d'eau =	15 at. d'oxigène et 30 at. d'hydrogène.
			et	
			5 at. d'alumine =	15 at. d'oxigène et 5 at. d'alumine.
				100.

Je partirai de la considération de ce tableau pour faire observer en général combien les diamètres des molécules intégrantes des combinaisons complexes doivent être plus considérables que ceux des molécules élémentaires. A s'en tenir aux données que suggère la théorie des proportions définies, un atôme d'alunite seroit, en dernière analyse, composé (ainsi qu'on vient de le voir) de 100 atômes élémentaires, savoir : 1 de potassium, 7 d'aluminium, 6 de soufre, 30 d'hydrogène, et 56 d'oxigène ; mais il faut aller plus loin, et c'est la cristallagraphie qui nous en fournira les moyens. Si, comme le pense M. Haüy, et comme on n'en peut guère douter, toute molécule intégrante de quelque ordre qu'elle

soit, est le résultat d'un assortiment régulier de molécules principes (1) qui toutes sont polyédriques et de forme constante, il est évident que les atômes de la chimie ne représentent, relativement à chaque espèce de combinaison dont ils font partie, que des sommes ou plutôt des doses de ces molécules principes (2); ainsi, par exemple, dans le sulfate de chaux anhydre dont l'atôme intégrant est formé d'un atôme de chaux et de deux atômes d'acide sulfurique, quelque figure qu'on veuille attribuer à ces trois atômes, il seroit impossible d'en composer un assortiment qui produisit un prisme droit à base rectangle dont les côtés seroient entre eux comme les racines carrées des nombres 17, 21 et 30, prisme qui est cependant la forme primitive de la combinaison. On conçoit très-bien au contraire que si l'atôme de chaux est composé de 20 ou 30 molécules de chaux, par exemple, et si chacun des atômes d'acide sulfurique renferme 30 ou 40 molécules d'acide, leur mélange chimique peut produire un assortiment régulier semblable à la forme primitive. Je viens de citer une combinaison du troisième ordre; on pourroit en dire autant des combinaisons du second ordre, ou de

---

(1) Un exemple fera comprendre le sens qu'il faut attacher, d'après M. Haüy, à ces expressions de molécules *intégrantes*, *principes* ou *élémentaires*. Le calcium, le carbone et l'oxigène forment les molécules élémentaires de la chaux carbonatée, la chaux et l'acide carbonique en forment les molécules principes, et les dernières particules du carbonate de chaux en sont les molécules intégrantes.

(2) J'ajouterai qu'on seroit fondé à remplacer les expressions d'*atome* ou de *proportion* dont on s'est servi jusqu'à présent dans le langage chimique, par celles de *dose proportionnelle* ou *dose atomistique*; ces dernières présenteroient un sens plus exact et plus facile à saisir.

celles du quatrième et du cinquième. D'où on voit qu'en revenant à la pierre d'alun et en supposant que chacun des atômes chimiques qui entrent dans l'échafaudage binaire de cette combinaison, équivale, terme moyen, à dix molécules minéralogiques du même ordre que lui, il faudroit admettre qu'il existe un nombre immense de molécules élémentaires dans l'atôme de la pierre. Ce résultat n'est sans contredit qu'un aperçu, mais il justifie suffisamment ce qui a été avancé ci-dessus, savoir, que les molécules intégrantes des corps composés paroissent avoir des diamètres incomparablement plus grands que ceux de leurs molécules élémentaires.

On voudra bien remarquer que cette notion seroit également soutenable, si au lieu de considérer les molécules minéralogiques de tous les ordres comme étant polyédriques, on vouloit supposer qu'elles sont simplement sphériques, ainsi que le pensent plusieurs physiciens et entre autres MM. Berzélius et Wollaston; car alors il seroit indispensable d'admettre que ces particules sphériques ont des diamètres très-différens, ou qu'ayant des diamètres égaux, elles possèdent des sphères d'activité diverses, ou bien, ce qui seroit plus probable, qu'elles jouissent tout à la fois de ces deux conditions d'inégalité spécifique.

Je terminerai en indiquant une autre considération générale qui est également suggérée par la composition de l'alunite cristallisée; c'est que probablement ce n'est point l'action des dernières molécules des corps qui produit les phénomènes de la double réfraction. Ces phénomènes paroissent dûs à l'action des molécules intégrantes, et cela ne résulte pas seulement des observations cristallographiques de M. Haüy,

mais encore des données que la chimie peut fournir. On pourroit appuyer cette dernière assertion en se contentant de prendre la pierre d'alun pour exemple, car cette substance est incontestablement douée de la double réfraction, puisqu'elle a un rhomboïde pour forme primitive; mais comme la petitesse des cristaux ne m'a pas permis de vérifier cette propriété (1), j'aurai recours à la citation du gypse ordinaire. L'eau, la chaux, et l'acide sulfurique forment, comme tout le monde le sait, les molécules principes de cette dernière substance minérale; or l'eau fait partie de plusieurs composés qui ont la réfraction simple, l'acide sulfurique joue précisément le même rôle dans l'alun, et la chaux dans le spath fluor; cependant la réunion de ces trois principes constituans n'en donne pas moins naissance à une combinaison qui a la propriété de doubler les images.

Quoi qu'il en soit des considérations que nous venons d'exposer, les observations et les expériences dont nous avons d'abord rendu compte n'en sont pas moins constantes. On trouvera probablement qu'elles complètent les données, qu'il étoit nécessaire de réunir avant d'accorder l'institution spécifique à la pierre d'alun, et on jugera sans doute que rien ne s'oppose plus à ce que l'on ajoute désormais cette espèce, si remarquable à beaucoup d'égards, aux cent quatre-vingts espèces bien avérées qui figurent maintenant dans la classification méthodique du règne minéral d'après les principes de M. Haüy.

(1) Depuis la rédaction de ce Mémoire, M. Biot s'est assuré de la double réfraction de l'alunite par des expériences très-ingénieuses auxquelles j'ai eu l'avantage d'assister.

EXAMEN CHIMIQUE
DES CUBÈBES.

PAR M. VAUQUELIN.

Les cubèbes sont les fruits du piper cubeba de la Triandrie trigynie, plante vivace qui croit aux îles Philippines, à Java, à la Guinée et à l'île de France.

Quelques auteurs, dit Murray, tirent le nom de cubeba (κουβεβα ou κουπεβα) de celui du bâtiment qui le premier en fit usage; mais il ajoute qu'il est difficile de juger si les cubèbes des Arabes sont les mêmes que les nôtres, et il renvoie ceux qui désireroient s'amuser de cet historique, à la dissertation de Widellius sur les cubèbes, publiée en 1705.

Les fruits qui ont servi à ces expériences sont présumés être récoltés depuis trois ans, ils ont été apportés dans le commerce par les Hollandais, ils sont en magasin à Paris depuis dix-huit mois.

Ces grains n'ont pas tous la même couleur, ils sont arrondis et portés sur un pédicelle.

Si on les examine après les avoir fait macérer dans l'eau, on y remarque quatre enveloppes.

La première est charnue et se ramollit dans l'eau, la seconde est d'une couleur grise et paroît presque transparente.

La troisième mince comme une pelure d'oignon est colorée en jaune brunâtre.

La quatrième est une pellicule blanche très-fine recouvrant immédiatement les graines dont les unes sont rondes et remplissent entièrement leur enveloppe; d'autres comme des petits pains sont plats d'un côté et arrondis de l'autre; d'autres sont ridées et couvertes de matière grasse; enfin il en est qui ont une couleur blanche.

Plusieurs de ces graines contenoient une matière huileuse blanche, concrète, et qui avoit toute l'apparence d'un cristal. Cette matière concrète fondue dans une cuillère d'argent est restée fixe sans répandre d'odeur.

Cinquante grammes de ces cubèbes concassés ont été introduits dans une cornue avec de l'eau, et soumis à la distillation. L'eau qui a passé étoit louche et recouverte de goutelettes d'huile volatile dont la consistance étoit plus grande que celle des huiles volatiles ordinaires. Elle a une saveur piquante, qui se rapproche un peu de celle de la menthe poivrée. Il existe à cet égard une grande faute dans Murray; il dit que Baumé a obtenu deux onces un gros de cette huile, de deux livres et demie de cubèbes; tandis que ce n'est qu'une once un gros, de douze livres et demie de cette graine, que Baumé a obtenu.

L'eau distillée tenoit de l'huile ses propriétés odorantes, mais elle étoit alcaline, car elle ramenoit au bleu le papier de tournesol rougi par un acide. Désirant savoir à quel alcali cette propriété étoit due, j'ai saturé par l'acide sulfurique foible et j'ai évaporé.

Le résidu de l'évaporation examiné, nous a présenté un sel qui avoit tous les caractères du sulfate d'ammoniaque, tenant un peu d'huile essentielle. Il laissoit dégager de l'am-

moniaque par l'addition de quelques gouttes de potasse. Mis sur un fer rouge il se volatilisoit sous forme de vapeurs blanches pesantes.

Le résidu de la distillation filtré avoit une couleur brune, une saveur amère; il présentoit par les réactifs les phénomènes suivans.

1°. Il précipitoit abondamment par le nitrate d'argent en flocons jaunâtres dont une grande partie étoit redissoute par l'acide nitrique pur.

2°. L'oxalate d'ammoniaque n'y produisoit aucun effet.

3°. Le nitrate de barite formoit un précipité léger, floconneux.

4°. La noix de galles donnoit un précipité volumineux brun.

5°. L'acétate de plomb précipitoit abondamment la liqueur qui en étoit presque entièrement décolorée.

6°. Il rougissoit légèrement le papier de tournesol.

Evaporé, il a donné un extrait brun, légèrement acide. Divisé en plusieurs parties, il a été soumis à diverses opérations.

1°. Traité par l'alcool, il lui a communiqué une couleur jaune; l'alcool évaporé a laissé une matière d'une belle couleur qui se redissolvoit dans l'eau, à l'exception de quelques flocons d'une résine brune, sèche, s'amollissant sous la dent et ayant une saveur âcre.

La partie de l'extrait insoluble dans l'alcool se dissolvit dans l'eau, mais il resta dans la liqueur quelques flocons que nous avons reconnus pour de l'albumine concretée par l'alcool.

2°. Une partie de cet extrait brûlée a donné une cendre

contenant du sous-carbonate, du phosphate et un peu de muriate de potasse et du phosphate de magnésie.

3°. L'autre partie de cet extrait, dissoute dans l'eau, a été précipitée par l'acétate de plomb. Le précipité recueilli, lavé et décomposé par l'hydrogène-sulfuré a fourni un peu d'acide malique mêlé à un peu de matière colorante.

La liqueur d'où j'avois séparé cet acide au moyen de l'acétate de plomb, traitée par le sous-acétate de la même base, a donné un précipité jaune; ce précipité isolé et lavé a été décomposé comme le précédent; la liqueur filtrée et évaporée a fourni une matière jaune qui, traitée par l'alcool, s'y est dissoute à l'exception de quelques flocons qui avoient toutes les propriétés de la gomme.

Cette matière jaune prenoit une couleur rose violacée par l'acide sulfurique chaud.

La liqueur d'où provenoient les deux précipités ci-dessus, a été exposée à son tour à un courant de gaze acide-hydro-sulfurique. Le plomb étant séparé par ce moyen de la liqueur, on a obtenu par l'évaporation de cette dernière, une matière jaunâtre d'une odeur nauseuse, d'une saveur semblable à celle des pois crus et qui ressemble à la matière qui se trouve dans les plantes légumineuses. Elle précipite par la noix de galles; se dissout mieux dans l'alcool à 30° que dans celui qui est plus absolu.

Chauffé dans un tube, elle donne tous les produits des végétaux, sans mélange de matière animale.

Ces différentes substances, dont nous venons de parler, ne paroissant pas être la matière active des cubèbes, nous avons traité les graines épuisées par l'eau, au moyen de l'alcool

bouillant. Ce liquide filtré et évaporé a laissé une matière verte qui a les apparences d'une matière grasse et des propriétés particulières.

Cette matière est fluide, a une odeur désagréable, un goût âcre, amer, approchant de celui du baume de Copahu. Elle fait éprouver aussi dans la gorge un peu d'irritation. Mise sur le papier, elle le tache à la manière des huiles grasses; ce papier chauffé laisse échapper un peu d'huile volatile qui étoit encore mêlée avec la matière grasse, mais le papier reste taché.

Cette matière grasse lavée avec l'eau, lui a communiqué un peu d'âcreté. Cette eau évaporée a laissé une matière extractive, qui avoit été entraînée; dissoute à froid dans l'éther, elle laisse un résidu de nature résineuse.

Cette huile obtenue au moyen de l'éther de la graine séparée de l'écorce, est beaucoup plus blanche, ce qui tient à ce que les enveloppes contiennent une plus grande quantité de matière colorante.

Cette matière a été soumise à l'ébullition avec l'acide sulfurique foible, dans l'espérance de lui enlever son âcreté; ce moyen n'a pas réussi: seulement j'ai remarqué que les parois du vase où s'étoit attaché cette matière, avoient pris une couleur qui varie du rose au pourpre violet.

Si l'on verse de l'eau sur cette matière colorante, elle change et passe un peu au bleu. Le baume de Copahu et même la térébentine traités par l'acide sulfurique ont pris la même couleur.

Voulant savoir si cette matière existoit dans l'écorce ou dans la graine seulement, j'ai pris cinq grammes de graines séparées de leurs enveloppes, excepté les deux dernières; ces cinq

grammes épuisés par l'alcool m'ont donné 165 centigrammes de cette matière, tandis que l'écorce qui ne contenoit pas l'amande, ne m'a donné pour 5 grammes que 80 centigr. On voit donc que cette matière se trouve dans toute la graine, mais plus abondamment au centre.

Cette matière dissoute dans l'éther ou dans l'alcool, soumise ensuite à la distillation, laisse dégager une petite quantité d'huile essentielle, mais le résidu est transparent, solide et a une saveur âcre.

Elle se dissout très-bien dans l'éther, dans l'alcool, dans la potasse, d'où elle est précipitée par un acide.

Examinée comparativement avec le baume de Copahu, elle présente quelque analogie, mais aussi quelques différences. Quand on obtient cette substance par le moyen de l'éther elle a une couleur semblable au baume de Copahu.

Ces deux substances mises en contact avec de l'eau distillée lui communiquent une saveur désagréable; si on évapore ensuite cette eau, on y trouve une matière extractive qui dans ces deux substances a la plus grande ressemblance.

Traitée par l'acide sulfurique elle prend une couleur qui varie du rose au pourpre violet.

Le baume de Copahu par cet acide se conduit de même; seulement la couleur produite par ce dernier n'est pas aussi belle.

La matière des cubèbes dissoute dans l'alcool et soumise à la distillation, laisse dégager de l'huile volatile; il en est de même du baume de Copahu, mais l'odeur de l'huile volatile de ce dernier est plus désagréable à l'odorat.

L'éther agit de même sur ces deux substances.

Traitée par le carbonate de soude, la matière du baume de Copahu prend une belle couleur blanche, la résine des cubèbes prend une couleur légèrement jaune. Ces deux dissolutions bouillies, se sont comportées différemment.

Celle du baume de Copahu ne se précipite pas; le contraire avoit lieu pour la substance obtenue des cubèbes.

Malgré ces petites différences, qui peuvent dépendre de quelque principe colorant retenu par la résine des cubèbes, nous n'hésitons pas à croire qu'il existe entre elle et le baume de Copahu la plus grande analogie, et que c'est dans cette matière que réside principalement les vertus découvertes par les médecins dans l'emploi des cubèbes pour la guérison des gonorrhées.

Voulant savoir si l'amande contenoit de l'huile essentielle, j'en ai séparé exactement des pellicules, et je l'ai soumis à la distillation. J'ai obtenu par ce moyen une eau semblable à celle que j'avois eu par la distillation de la graine entière; elle présentoit à sa partie supérieure quelques goutelettes d'huile. La petite quantité de cette matière huileuse ne m'a pas permis d'établir de comparaison exacte entre elles.

10 grammes de cubèbes incinérés ont laissé un résidu salin, pesant 65 centigr., ayant une couleur verte, semblable à la couleur verte communiquée à la potasse par le manganèse. Traité par l'eau, ce résidu a perdu 31 centi. de sels solubles composés de sous-carbonate, de phosphate et un peu de muriate de potasse.

Le résidu insoluble dans l'eau s'est dissout dans l'acide muriatique, à l'exception d'un peu de silice.

Le liquide examiné, étoit composé de phosphate de magnésie et d'un atôme de fer et de manganèse.

La matière résineuse des cubèbes, décomposée dans un tube de verre, s'est conduite comme les matières végétales; les vapeurs qui s'en dégageoient avoient une odeur piquante et rougissoient le papier de tournesol.

L'on voit par cette analyse que les graines des cubèbes contiennent: 1°. une huile volatile presque concrète;

2°. Une résine semblable à celle du baume de Copahu;

3°. Une petite quantité d'une autre résine colorée;

4°. Une matière gommeuse colorée;

5°. Un principe extractif analogue à celui qui se trouve dans les plantes légumineuses;

6°. Quelques substances salines.

Je désire que ce travail, auquel j'ai apporté quelque soin, puisse servir à diriger les médecins dans l'emploi qu'ils croiront devoir faire des cubèbes dans l'art de guérir.

FAITS
POUR SERVIR A L'HISTOIRE CHIMIQUE DES PIERRES MÉTÉORIQUES.

PAR M. LAUGIER.

On a tant parlé des aérolithes, leur nature chimique est si bien connue, que je me serois abstenu d'occuper de nouveau l'Académie de ces substances, si l'examen de l'une d'elles, récemment tombée à Jonzac, ne m'avoit offert une exception qui me semble mériter l'attention des naturalistes. Ce qui les a le plus frappés dans les aérolithes, c'est l'identité des principes qui les composent, et leur constante proportion, dont les variations sont à peine de quelques centièmes. En effet, on sait que les aérolithes sont composées de 36 à 45 centièmes de silice, d'à peu près autant de fer, de 10 à 13 centièmes de magnésie, de 7 à 9 centièmes de soufre, de 3 à 6 centièmes de nickel, de 1 ou 2 centièmes de manganèse, et d'environ 1 centième de chrôme; et qu'on y trouve aussi, mais accidentellement, 2 ou 3 centièmes d'alumine et de chaux. Parmi les substances qui entrent dans la composition des aérolithes, trois peuvent être considérées comme élémens caractéristiques, savoir: le soufre, le nickel et le chrôme, puisque la silice, le fer, la magnésie et le manganèse les laisseroient dans la classe des autres mélanges pierreux, et que

rien alors n'indiqueroit l'origine particulière qui établit réellement leur distinction, origine que les physiciens ont cherché à expliquer par des hypothèses plus ou moins ingénieuses.

Des trois principes qui distinguent les aérolithes, le soufre, à cause de sa présence dans un grand nombre de pyrites, est le moins important; ce qu'il offre ici de remarquable, c'est son union constante avec le nickel. Le nickel est celui des trois caractères auquel on a attaché le plus d'importance, soit parce qu'il se trouve généralement en plus grande quantité que le chrôme, soit parce qu'on le rencontre dans tous les fers dits météoriques, qu'on a présumé par cela même avoir une origine commune avec les pierres du ciel.

Le chrôme, dont la présence dans les aérolithes est tout aussi remarquable que celle du nickel, n'a toutefois été considéré jusqu'à présent que comme caractère de moindre valeur, en raison de sa moindre quantité, et peut-être aussi parce que des chimistes dont l'autorité est respectable ont mis en doute son existence dans quelques aérolithes, et principalement dans la pierre de Stannern, en Moravie.

Si pourtant il étoit démontré qu'un aérolithe ne renferme pas la moindre quantité de nickel, et que la pierre de Moravie contient une quantité notable de chrôme, ne seroit-on pas autorisé à croire, jusqu'à ce que le contraire fût prouvé, que le chrôme est des trois principes des aérolithes le plus constant, et par conséquent le plus caractéristique.

J'ai été conduit à cette conséquence par l'examen comparatif d'une pierre tombée récémment à Jonzac, et par celui de la pierre de Moravie, dont MM. Haüy et Brongniart ont bien voulu me donner des échantillons.

Je n'entrerai point dans tous les détails de l'analyse des aérolithes, trop connue pour offrir un grand intérêt; je me bornerai à ceux qui suffiront pour prouver les faits sur lesquels sont fondées mes observations.

La pierre de Jonzac est tombée le 13 juin 1819, celle de Moravie le 22 mai 1808. Toutes deux présentent les caractères physiques des aérolithes; elles n'en diffèrent que par un seul : les pierres météoriques sont ordinairement revêtues d'une croûte noire, mate, terne, unie, et d'une certaine épaisseur; la croûte des pierres de Jonzac et de Moravie est légère, grise, brillante, vitreuse, et présente d'ailleurs comme des sillons ondulés.

Ce caractère extérieur qui leur est commun, qui peut intéresser les minéralogistes, n'est pas d'une grande conséquence sous le rapport chimique, car ces pierres diffèrent dans leur composition.

La manière dont elles se comportent avec les réactifs est la même que celle des autres aérolithes. Deux modes sont généralement mis en usage pour le traitement de ces pierres, les acides et la potasse : un seul ne suffit pas pour le succès de l'analyse, il faut les employer successivement. Il n'est pas possible, au moyen des acides, de dépouiller entièrement la silice des matières qui y sont combinées; la potasse est utile en ce qu'elle se charge du chrôme qui échapperoit par l'emploi des acides, mais elle est insuffisante pour indiquer le soufre; l'acide hydrochlorique annonce l'existence de ce principe, l'acide nitrique convient seul pour en déterminer la quantité. La potasse s'empare de l'oxide de manganèse en même temps que du chrôme; la silice bien divisée se dissout

ensuite dans l'acide hydrochlorique, qui l'abandonne par l'évaporation dans l'état de pureté. Cependant on n'est assuré qu'elle est parfaite que quand elle se dissout sans résidu dans une dissolution de potasse caustique par la simple agitation ou par une douce chaleur. Sa blancheur n'est pas une preuve suffisante de sa pureté. Telle silice réputée pure par ses propriétés physiques, a laissé, par l'évaporation, d'un à cinq centièmes de chlorure d'argent provenant du creuset où la pierre avoit été fondue. Le fer et l'alumine, si la pierre en contient, sont précipités par l'ammoniaque; celle-ci retient le nickel, qui lui communique une couleur bleuâtre, quelque petite que soit sa quantité.

La pierre de Jonzac ne m'a point présenté cette couleur, que j'ai reconnue dans tous les aérolithes, et dans les fers météoriques que j'ai analysés.

Une autre portion a été traitée immédiatement par les acides, et précipitée par l'ammoniaque en grand excès, qui ne s'est pas colorée plus que la première fois.

Un troisième traitement d'une nouvelle portion de la pierre a donné le même résultat.

L'examen de la magnésie et de la chaux précipitées par la potasse, celui de l'oxide de fer traité humide par l'acide oxalique, n'ont pu faire découvrir le nickel; je n'ai retrouvé que quelques atomes de fer retenus sans doute en dissolution par l'ammoniaque, malgré l'ébullition à laquelle elle avoit été soumise.

L'absence du nickel dans la pierre de Jonzac n'est pas la seule différence qu'elle présente, comparée avec les aérolithes connus. Elle contient du soufre, puisque l'acide hydro-

chlorique en dégage de l'acide hydrosulfurique ; mais la quantité en est si petite, que les premières portions de l'acide suffisent pour l'en priver. Il n'en reste pas avec la silice, comme il arrive ordinairement avec les pierres météoriques. Une portion de la pierre traitée par l'acide nitrique a donné une quantité de sulfate de baryte qui ne représentoit qu'un centième et demi de soufre, au lieu de sept à neuf centièmes.

L'alumine et la chaux, qui ne se rencontrent qu'accidentellement dans les aérolithes, et qu'on n'y trouve que dans la proportion d'un à deux centièmes, sont, dans la pierre de Jonzac, en quantité beaucoup plus notable. L'alumine en forme les six centièmes, et la chaux les sept centièmes et demi. La quantité du chrôme est la même que dans les autres aérolithes, c'est-à-dire d'un centième au moins.

D'après mes expériences, la pierre de Jonzac est formée des substances ci-après désignées :

Oxide de fer.	36
Silice.	46
Alumine.	6
Chaux.	7,50
Oxide de manganèse.	2,80
Magnésie.	1,60
Soufre.	1,50
Chrôme.	1
	102,40

En tenant compte de l'oxigène ajouté aux métaux pendant l'analyse, sa quantité compense à peu près la perte que j'aurois dû éprouver.

Cette pierre ne diffère donc pas seulement des pierres météoriques par l'absence du nickel, mais encore par la proportion des autres substances qui les constituent, de telle sorte que les principes qui sont essentiels dans les pierres du même genre ne sont dans celle-ci qu'accidentels, et réciproquement, à en juger du moins par leur quantité. Cependant la nature des substances ne permet point de douter que cette pierre ne soit un véritable aérolithe.

Il n'en est point de la pierre de Jonzac comme du prétendu aérolithe tombé à Chassigny, et dont M. Vauquelin a fait l'analyse. Ce savant chimiste a reconnu qu'elle ne s'éloignoit pas moins des pierres météoriques par sa composition que par ses caractères extérieurs: elle ne renferme ni soufre, ni chrôme, ni nickel. La pierre de Jonzac ne contient point, il est vrai, de nickel, mais elle renferme du soufre et du chrôme; et si elle offre d'ailleurs une différence extérieure avec les autres pierres météoriques, elle la partage avec la pierre de Moravie, que tout le monde sait être un aérolithe.

Avant même de faire l'analyse de ce dernier météorite, j'avois de la peine à me persuader que quelques pierres du ciel fussent entièrement dépourvues de chrôme; toutes celles dont je m'étois occupé, et le nombre en est assez grand, en renfermoient une quantité quelconque. J'avois retrouvé ce métal dans le fer natif de Sibérie, et le doute pouvoit m'être permis sur l'exactitude de l'assertion qui nioit son existence. Cependant l'absence totale du nickel dans la pierre de Jonzac m'a fait ajouter plus de foi aux recherches des chimistes qui n'avoient point trouvé de chrôme dans quelques-unes de ces

pierres; mais elle a augmenté le désir que j'avois depuis long-temps de vérifier ce fait.

M. Haüy, qui est si empressé de fournir aux autres les moyens d'éclaircir quelques points des sciences à l'avancement desquelles il a tant contribué lui-même, a bien voulu me remettre un fragment de la pierre de Moravie : c'est celui de tous les aérolithes dans lequel on a le plus particulièrement constaté l'absence du chrôme. Je n'ai point tardé à reconnoître que la pierre de Moravie n'est point dépourvue de chrôme; elle en contient un demi centième, comme la pierre de Véronne, tombée en 1663, dans laquelle j'ai trouvé ce métal pour la première fois.

Le chrôme peut facilement se soustraire aux recherches des chimistes, surtout dans celles de ces pierres qui contiennent en même temps une assez grande quantité de manganèse, comme celle de Moravie. La couleur jaune que le chrôme communique à la potasse est totalement éclipsée par la couleur verte foncée que lui donne l'oxide de manganèse.

Si l'on verse immédiatement de l'acide hydrochlorique sur la dissolution alcaline, il n'y a plus moyen d'apercevoir le chrôme; mais si, avant d'ajouter l'acide, on a la précaution de faire bouillir la solution alcaline avec le contact de l'air, et assez long-temps pour précipiter la totalité des oxides de manganèse et de fer qui y sont toujours mêlés, la couleur jaune du chromate de potasse subsiste, quelque petite que soit sa quantité; et il ne s'agit plus que de sursaturer l'alcali par l'acide nitrique, et d'y verser une dissolution de nitrate de mercure.

Il résulte de mes analyses des pierres de Jonzac et de Mo-

ravie, que, parmi les aérolithes connus, un ne contient pas de nickel, et que tous contiennent du chrôme. Je me garderai toutefois d'en inférer que tous doivent nécessairement en contenir. S'il en est qui ne renferment pas de nickel, il peut s'en trouver qui ne présentent point de chrôme. Mais puisque, dans les sciences naturelles, on doit suivre pas à pas l'expérience et conclure d'après les faits qu'elle donne, il m'est impossible de ne pas regarder, jusqu'à de nouveaux essais, le chrôme comme le caractère le plus constant des aérolithes.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

MUSEUM

Fig. 1.

Fig. 2.

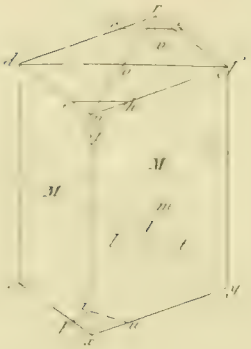


Fig. 3.

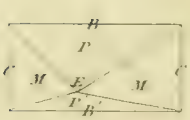
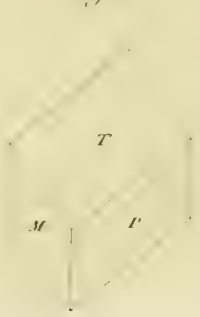


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.



OBSERVATIONS
SUR LES CRISTAUX DE MACLE.

PAR M. HAÜY.

On sait qu'une grande partie des minéraux sont des assemblages de plusieurs substances, parmi lesquelles il en est une que la cristallisation a seule marquée de son empreinte, en sorte que les molécules des autres n'ont fait que s'interposer accidentellement entre les siennes, sans déranger le mécanisme de sa structure. La macle présente une relation du même genre sous un aspect tout particulier, qui semble indiquer moins un simple accident qu'un résultat constant de l'affinité. Les deux matières dont elle est composée, l'une d'un blanc jaunâtre et l'autre d'un noir bleuâtre, paroissent avoir concerté leurs positions respectives, de manière à former un compartiment soumis aux règles d'une exacte symétrie. L'effet de cette distribution est sensible sur la base du prisme légèrement rhomboïdal qui est la forme ordinaire de la macle, et que représente la fig. 1. La cristallisation a fait de cette base un petit tableau, où sur un fond d'un blanc jaunâtre on distingue un rhombe central d'un noir bleuâtre, et quatre autres rhombes de la même couleur situés aux angles, et liés entre eux par des lignes qui traversent la base

dans le sens de ses deux diagonales. Les cinq rhombes ont leurs côtés parallèles à ceux de la base, et terminent autant de prismes engagés dans la matière jaunâtre; les lignes noires sont les extrémités d'autant de couches qui se prolongent dans la même matière (1).

L'assortiment que je viens de décrire imprime à la macle un caractère qui la fait tellement ressortir vis-à-vis de tous les autres minéraux connus, qu'elle a été généralement regardée de tous les temps par les minéralogistes comme une espèce particulière. M. Werner, suivant son usage de réunir les espèces qui lui paroissoient avoir des rapports entre elles dans une même famille, à laquelle il donnoit le nom du minéral qu'il regardoit comme en étant le chef, a placé la macle dans celle du feld-spath. MM. Bernardi, Fitton et Stephens se sont écartés seuls de l'opinion commune, en associant la macle au feld-spath apyre (andalousite) comme n'en étant qu'une variété (2).

Mais le véritable caractère distinctif de la macle, celui auquel on peut reconnoître si elle constitue une espèce proprement dite, doit être tiré du résultat complet de sa division mécanique; et ce qu'on trouve à cet égard dans les traités publiés par les auteurs étrangers, se réduit à l'indication d'un double

---

(1) L'assortiment est susceptible de plusieurs diversités dans le nombre des pièces fournies par la matière noire. Celui que représente la figure est le plus composé qui ait été observé, abstraction faite de quelques lignes accessoires que l'on voit sur une variété qui est rare, et dont je parlerai plus bas. Les détails relatifs à cet objet se trouvent décrits dans mon Traité, t. III, p. 270 et suiv.

(2) Jamoson, Minér., t. I, p. 356.

clivage qui a lieu parallèlement aux pans du prisme rhomboïdal formé de l'ensemble des deux substances.

La description que j'ai donnée, dans mon tableau comparatif (1), de l'octaèdre qui présente la forme primitive de la macle, suffiroit déjà pour assigner à cette substance un rang à part dans la série des espèces.

M. de La Bare, sous-préfet à Pontivy, également distingué par l'étendue et par la variété des connoissances qu'il a puisées dans l'étude de la minéralogie, à laquelle il consacre ses loisirs, ayant envoyé pour le cabinet du roi une collection de macles engagées dans le schiste (*thonschiefer*, W.) qu'il avoit trouvées en Bretagne (2), l'examen que j'en ai fait m'a fourni l'occasion de donner un nouveau développement aux caractères distinctifs de ce minéral, et je joindrai à l'exposé que je vais faire du résultat auquel il m'a conduit, celui d'une comparaison qui se rattache à mon sujet, entre la forme primitive de la macle et celles du feld-spath ordinaire et de l'andalousite.

La surface de la plupart des cristaux de macle a subi des altérations de niveau qui font varier sensiblement les résultats de la mesure mécanique, lorsqu'on essaie de déterminer les inclinaisons respectives de leurs pans (3). J'ai employé récemment à cette détermination des joints naturels obtenus

(1) P. 56 et 57.

(2) M. de La Bare avoit joint à cet envoi des cristaux de différentes variétés de staurotide, avec des morceaux du mica schistoïde (*glimmerschiefer*, W.) qui leur sert de gangue.

(3) Cette variation est de 3 ou 4 degrés.

par la division mécanique, et j'ai trouvé environ 92d et 88d pour les inclinaisons dont il s'agit. Un cristal d'une forme nettement prononcée, trouvé au Simplon, et sur lequel je reviendrai dans la suite, m'a donné le même résultat.

La structure de la macle est une des plus compliquées que j'aie observées. Dans ce que je vais en dire je ferai abstraction de la substance noirâtre, et je supposerai que la matière blanche, qui est proprement celle de la macle, occupe tout le volume du prisme que présente la forme ordinaire. Je reviendrai dans la suite sur la substance noirâtre qui participe, comme on le verra, de la structure de l'autre. Cette dernière offre d'abord des joints naturels situés parallèlement aux pans M, M (fig. 2), et à la base *o* du prisme. Celui-ci se sous-divise suivant des plans menés par les diagonales *d f*, *s y* et *n r*, *b x* de ses bases. Mais de plus, si l'on détache, au moyen de la percussion, les parties situées autour des angles obtus *n*, *r*, et *b*, *x*, des bases, on aperçoit, dans les fractures, des indices de quatre nouveaux joints naturels, suivant des triangles *e h k*, *c z v*, *p u i*, *t l m*, qui étant prolongés au-dessus des bases, iroient se réunir deux à deux sur des arêtes parallèles aux diagonales *d f*, *s y*. Ces mêmes joints, combinés avec les pans M, M, composent la surface d'un octaèdre rectangulaire P, M (fig. 3), dont la position naturelle exige que les arêtes de jonction B, B′ des faces P, P′ soient dirigées horizontalement, comme cela a lieu dans l'octaèdre de l'arragonite et de plusieurs autres substances. L'incidence de P sur P′ approche beaucoup de 60d, d'où il suit que celle de P sur son analogue située derrière l'octaèdre est d'environ 120d.

Soit *d l* (fig. 4) le même octaèdre. Si du centre *n* on mène

la ligne ng, ensuite les lignes ns et nr perpendiculaires, l'une sur l'arête df, l'autre sur l'arête dh, et si l'on suppose $ng = \sqrt{15}$, $nr = \sqrt{16}$ et $ns = \sqrt{5}$, on aura un rapport approximatif entre les dimensions de l'octaèdre. Dans cette hypothèse, l'incidence de dgh sur fgl, ou de M sur M (fig. 3), sera de 91d 50′′; celle de M sur le pan de retour sera de 88d 10′, et celle des deux faces P situées de part et d'autre de l'arête B, sera de 120d, ainsi que je l'ai déjà dit.

Indépendamment des joints naturels qui donnent l'octaèdre que je viens de décrire, j'en ai indiqué trois autres, dont l'un sous-divise cet octaèdre suivant un plan qui passe par les apothèmes nr, nz des triangles dgh, fgl, un second suivant un plan mené par les apothèmes gs, gx des triangles dgf, hgl, et le troisième suivant le plan du rectangle $dflh$. Je m'abstiendrai ici de faire voir comment toutes ces sous-divisions se concilient avec l'unité de molécule, qui est un tétraèdre. C'est l'objet d'une recherche qui appartient à la théorie générale de l'octaèdre.

Mais une considération que je ne dois pas omettre, c'est que la division mécanique du prisme rx (fig. 2) que présente la forme ordinaire de la macle, prouve seule, et abstraction faite de toute mesure d'angles, que ce prisme a pour base un véritable rhombe; car si elle étoit un carré, les quatre angles solides d, n, f, r étant identiques, les joints situés obliquement à l'axe s'assimileroient à des facettes produites par des lois de décroissement, lesquelles, dans la même hypothèse, devroient agir indistinctement sur tous les angles dont il s'agit, conformément à la loi de symétrie, en sorte que la division

mécanique, au lieu de deux joints, en indiqueroit quatre, en nombre égal à celui des angles.

La même conséquence se déduit de l'aspect que présente la base de la variété que j'ai nommée *polygramme*, et que l'on voit fig. 5. Les lignes noirâtres dont elle est marquée, et qui se dirigent parallèlement à ses côtés, naissent seulement de la diagonale *n r*, dont elles sont comme les ramifications, tandis que l'autre diagonale *a f* reste simple. Cette différence, qui, comme la précédente, est liée à la loi de symétrie, offre un indice certain de celle qui existe entre les dimensions des deux diagonales, et de laquelle il résulte que des quatre angles de la base deux sont obtus et les deux autres aigus.

Je reviens maintenant à la substance noirâtre, dont j'ai fait abstraction jusqu'ici. Cette substance offre des joints naturels disposés suivant le même ordre que ceux qui ont lieu dans la substance blanche, excepté qu'ils sont beaucoup moins nets, et s'aperçoivent plus difficilement. De plus, en observant sa cassure à l'aide de la loupe, on voit qu'elle est parsemée d'une multitude de parcelles blanchâtres qui, à certains endroits, forment, par leur réunion, des lamelles situées parallèlement à l'un des joints naturels indiqués par la sous-division du prisme. Cette observation annonce que, pendant la formation de la macle, les molécules de la substance noire s'associoient une partie de celles qui appartenoient à la substance blanche, et qui étoient suspendues avec elles dans le même liquide, et que c'est la présence de ces dernières qui a imprimé au prisme central et à ceux qui occupent les angles le caractère de sa propre structure. Ainsi on peut considérer la macle comme un assemblage de deux individus de la même

espèce, qui présentent le type d'une même cristallisation, avec cette différence que dans l'un il est à l'état de pureté, et dans l'autre à l'état de mélange.

La macle emprunte un nouveau caractère distinctif de la manière dont son accroissement s'est opéré. Dans les minéraux ordinaires, il résulte d'une succession de couches concentriques dont chacune est enveloppée par la suivante, et qui est quelquefois indiquée à l'œil par des zônes parallèles diversement nuancées que l'on remarque sur la cassure, comme cela a lieu dans certains cristaux de quartz hyalin. A l'égard de la macle, on doit concevoir que sa formation a commencé par une lame rhomboïdale très-mince, dans laquelle déjà les deux substances étoient assorties entre elles, de manière que la blanche servoit comme de cadre à celle d'une couleur noirâtre. C'étoit comme un rudiment de prisme au-dessus duquel sont venus se placer l'un après l'autre de nouveaux assortimens des deux substances, égaux et semblables au premier, en sorte que l'augmentation de volume a eu lieu tout entière dans le sens de l'axe du prisme, et de là vient que la longueur de la plupart des cristaux de macle surpasse de beaucoup leur épaisseur.

Le schiste (thon schiefer) est jusqu'ici la seule roche qui ait été citée comme gangue de la macle, par les auteurs des traités de minéralogie. J'en ai observé des cristaux engagés dans deux autres espèces de roche, qui diffèrent soit entre elles soit de la précédente, et cette diversité de gangues, qui n'est intéressante à l'égard des minéraux ordinaires qu'en ce qu'elle multiplie leurs relations géologiques, le devient ici doublement sous le rapport de la minéralogie. L'une des

roches dont il s'agit est une chaux carbonatée magnésifère granulaire (dolomie) d'un gris cendré, qui contient aussi de l'amphibole blanc aciculaire (trémolite). Le morceau de ma collection qui appartient à cette roche m'a été donné par M. Champeaux, qui l'avoit rapporté du Simplon. Les cristaux de macle qu'il renferme sont des prismes rhomboïdaux d'un blanc grisâtre, et d'une forme plus nettement prononcée que celle des macles ordinaires. Leur surface a de même un aspect talqueux. Or la substance de ces cristaux est encore ici mélangée de celle de la gangue, en sorte que les molécules qui composent ce mélange se sont arrangées autour de l'axe sous la forme d'un prisme de la même couleur, qui est comme emboîté dans celui dont la matière propre de la macle a fourni la couche extérieure, et qui offre des indices de joints naturels situés dans les mêmes directions. L'autre roche est une chaux carbonatée noirâtre, mêlée de grains de fer sulfuré, et que M. Charpentier, à qui je suis redevable du morceau qui en faisoit partie, regardoit comme primitive. Ce morceau vient de Couledoux, dans la vallée de Ger, département de la Haute-Garonne. Ses fragmens mis dans l'acide nitrique s'y dissolvent en entier, avec effervescence. Les cristaux de macle qu'il renferme sont des prismes déliés, d'une couleur noirâtre, presque entièrement formés du mélange de la matière de la gangue avec celle de la matière de la macle, en sorte que la portion de cette dernière qui est restée pure compose une couche très-mince, semblable à une légère pellicule qui enveloppe le prisme noirâtre. Les joints naturels que l'on met à découvert en divisant mécaniquement celui-ci, sont beaucoup plus nets et

plus éclatans que ceux qui existent dans les autres macles, d'où l'on doit conclure, ce me semble, que la substance propre de la macle s'est mêlée ici abondamment avec celle de la gangue, aux dépens de la partie extérieure, qui la présente en très-petite quantité à l'état d'isolement. On auroit pu être tenté de croire que cet assortiment de deux matières que présentent les macles engagées dans le schiste, dépendoit d'une action particulière que leur matière propre exerçoit de préférence sur celle de ce schiste, et dont le résultat disparoîtroit dans le remplacement de cette gangue par une autre d'une nature différente. Les observations que je viens de citer nous montrent le même minéral dans des circonstances faites pour tromper en quelque sorte l'attente de l'observateur par cette influence réitérée sur des matières non moins étrangères les unes aux autres qu'à l'égard de la macle elle-même, qui semblent s'être identifiées en passant dans le mécanisme de sa structure.

Il ne me reste plus qu'à comparer la forme de la macle avec celles du feld-spath ordinaire, et de celui que j'appelle *apyre*, et dont on a fait une espèce particulière sous le nom d'*andalousite*. Le premier a pour forme primitive un parallélipipède obliquangle que la fig. 6 représente en rapport de position avec le prisme ordinaire de la macle, en sorte que les faces M, P, qui font entre elles un angle droit, sont censées être parallèles aux pans M, M. Dans cette hypothèse, l'autre face T (fig. 6) répondroit au joint indiqué par le triangle *e k h* (fig. 2).

Or, en premier lieu, l'incidence des faces M, P (fig. 6) étant rigoureusement de 90^{d}, tandis que celle de M sur M

(fig. 2) est un angle obtus, cette seule différence suffiroit pour faire regarder les deux formes comme incompatibles dans un même système de cristallisation. De plus, la face T (fig. 6) est inclinée de 120d sur M, et de 111d 28′ sur P. Au contraire, les deux incidences du triangle *e k h* (fig. 2) sur les pans M, M, sont très-sensiblement égales, et d'ailleurs la face T (fig. 6) existe solitairement, au lieu que le joint parallèle au triangle *e k h* (fig. 2) se répète en sens contraire de l'autre côté de la base, ainsi que l'indique le triangle *c v z*. Enfin le feld-spath n'offre aucun indice du joint qui répond à la base *d n f r* (fig. 2), et qui devroit être perpendiculaire sur les faces M, P, non plus que de ceux qui ont lieu dans le sens des diagonales *d f*, *n r* (fig. 2). En voilà beaucoup plus qu'il n'en faut pour exclure toute idée d'un rapprochement entre les deux substances (1).

L'analogie qui existe entre les caractères extérieurs de la macle et ceux de l'andalousite, considérés dans certains individus des deux substances, a pu être prise pour l'indice d'une identité de nature par quelques-uns des savans qui accordent la prééminence aux caractères dont il s'agit, sur ceux qui se tirent de la structure.

---

(1) Depuis l'impression de mon Tableau comparatif, j'ai observé plusieurs formes secondaires d'andalousite dont les faces se prêtoient à des mesures très-approchées, qui indiquoient avec beaucoup de vraisemblance que, parmi ces mêmes faces, les unes avoient leurs analogues sur des variétés de feld-spath ordinaire, et les autres étoient susceptibles d'être ramenées à son système de cristallisation. La conjecture que j'ai émise dans le même ouvrage (p. 218) pourroit servir à expliquer la divergence des analyses, dans le cas où l'identité des deux formes seroit confirmée par des résultats définitifs.

Parmi les cristaux d'andalousite de Bavière, on en trouve dont la surface a un aspect gras, et quelquefois un aspect nacré qu'elle emprunte du mica qui la recouvre, en quoi elle se rapproche de celle des macles du Morbihan. D'autres ont une teinte de rougeâtre qui se retrouve sur plusieurs macles d'Espagne. La fracture de ces dernières, ainsi que celle d'une partie des macles de France, présente un tissu très-lamelleux, avec un éclat vitreux, qui ajoutent encore à la ressemblance avec certains cristaux d'andalousite. Mais l'illusion que tend à faire naître ces rapports disparoît dans la comparaison des deux formes primitives. Je me servirai, pour donner une idée de celle de l'andalousite, de la fig. 6, qui représente celle du feld-spath, parce qu'elles sont toutes les deux du même genre, et que la différence entre leurs angles, si elle existe, doit être légère (1). L'incidence des deux faces qui répondent à M, P, est aussi très-sensiblement de 90d. L'incertitude n'a lieu que par rapport à la position exacte du joint désigné par T ; mais il est du moins visible que ce joint est beaucoup plus incliné sur M que sur P, ce qui, joint à l'observation précédente, s'oppose encore ici à la réunion des deux substances dans une même espèce. Les autres différences indiquées pour le feld-spath, savoir, le défaut d'existence du joint perpendiculaire sur M, M (fig. 2), et de ceux qui sont dirigés diagonalement, achèvent de faire ressortir le contraste des deux formes. On voit que, dans l'hypothèse où l'incidence mutuelle des faces M, P ne seroit

(1) Voyez le Tableau comparatif, p. 217.

pas rigoureusement de 90^{d}, la distinction des deux substances ne laisseroit pas d'être garantie par l'ensemble des caractères indépendans de cette incidence.

Il résulte de tout ce qui précède que la macle doit continuer d'occuper une place distincte dans la méthode, comme ayant une forme primitive différente de toutes celles qui appartiennent aux autres espèces; et elle a encore ceci de particulier, que le mélange d'une matière hétérogène, qui n'est ailleurs qu'un accident ordinaire, une sorte de hors-d'œuvre dans la structure, n'ayant qu'une influence vague et indéterminée sur la manière d'être du corps qui le présente, entre au contraire comme partie intégrante dans l'édifice de la macle, et imprime à cette substance un caractère qui ne la rend comparable qu'à elle-même.

MÉMOIRE
SUR LA NOUVELLE FAMILLE
DES VOCHISIÉES.

PAR M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE,
Correspondant du Muséum d'histoire naturelle (1).

Quoique les genres de la Flore de la Guyane aient été souvent décrits par Aublet d'une manière incomplète, M. de Jussieu a eu l'habileté de saisir les véritables rapports de la plupart d'entre eux. Cependant il en est dont les caractères avoient été tracés avec tant d'imperfection, que l'auteur du *Genera* a pensé avec juste raison qu'il valoit mieux laisser leur place incertaine que de leur en assigner une qui ne leur appartînt pas. De ce nombre sont le *Qualea* et le *Vochisia*. Ayant eu occasion d'analyser sur le frais plusieurs espèces qui font partie de ces genres, je vais faire connoître les caractères de l'un et de l'autre, et tâcher de découvrir leurs affinités botaniques. Je commencerai par parler du *qualea*.

Son calice est inégal et coriace, comme l'a dit Aublet; mais il n'est pas vrai qu'il soit simplement quadrifide; et ce

(1) M. Auguste de Saint-Hilaire est au Brésil depuis 1816; il s'est avancé fort loin dans les terres et il a recueilli un grand nombre de plantes qu'il destine pour le Muséum. Les observations qu'il nous a adressées, et les envois de graines, d'oiseaux, de quadrupèdes, etc. que nous avons déjà reçus de lui, ne nous laissent aucun doute que son voyage aura les plus heureux résultats pour les progrès de l'histoire naturelle.

qu'Aublet appelle dans ces plantes un *pétale supérieur corniculé* n'est autre chose qu'une des divisions du calice. Cependant cet auteur a pu facilement être induit en erreur par les espèces qu'il avoit sous les yeux. Il en existe une près de Rio de Janeiro qui est très-voisine des siennes, ce qui m'a expliqué sa méprise. Des cinq divisions du calice, trois sont extérieures, et deux intérieures. Celles-ci sont plus colorées et plus minces que les extérieures, ce qui doit être nécessairement, puisqu'elles n'ont pas reçu autant que les autres l'impression de l'air et de la lumière. La même chose arrive dans le calice d'une infinité de fleurs, où quelques divisions ont leurs bords recouverts par les divisions voisines. Cependant, en général, le milieu de ces divisions internes reste à découvert, et l'on voit sans aucune peine qu'elles font partie du calice. Il n'en est pas ainsi, dans la plante qui nous occupe, pour la division calicinale corniculée qu'Aublet a considérée comme un pétale. Les divisions voisines s'élargissant au-dessus de leur origine, recouvrent entièrement cette division corniculée, et la font paroître placée sur un plan intérieur; mais, dans la réalité, elle prend naissance au même point que les autres, elle fait partie de la même enveloppe, et enfin elle ne tombe point à la même époque que le véritable pétale. Au reste si l'on pouvoit se tromper pour les deux *qualea* d'Aublet et pour le *qualea gestasiana* (1) dont

(1) Je dois cette plante et plusieurs autres des montagnes de Tejuca, près Rio de Janeiro, à M. le comte de Gestas et à madame la comtesse de Roquefeuille. Qu'ils reçoivent ici l'hommage de ma reconnoissance. Voici la description détaillée du *Qualea Gestasiana*. *Q. Gestasiana : petalo cordato ; foliis lanceolatis acuminatis glabris ; petiolis pedunculisque pubescentibus ; calice ciliato, laciniâ*

je viens de faire mention, espèces qui toutes les trois croissent dans les forêts, personne ne se méprendra sur la véritable nature de la division supérieure chez un grand nombre d'espèces que j'ai trouvées dans les Campos de la Cape des Mines; car cette division y est beaucoup moins grande que dans les trois espèces des forêts; elle n'est pas aussi recouverte, et elle prend évidemment naissance au même point que les quatre autres divisions. Le pétale unique est périgyne, comme l'a dit Aublet (Guy. 6, t. 1), et il en est de même de l'étamine (1). L'un et l'autre sont attachés sur la base du calice au-dessous de celles des divisions qui font face à la supé-

superiore emarginatâ. Arbre à tige droite, haute d'environ 100 p. L'écorce est grisâtre et peu fendrillée, l'aubier blanc, le bois rougeâtre, médiocrement dur, d'un grain assez grossier. Les branches naissent à peu près à la moitié de la hauteur du tronc; elles sont presque dressées et divisées à leur extrémité en un grand nombre de ramules dont l'ensemble forme le corymbe. (Je n'ai point vu l'arbre sur pied; les caractères qui précèdent m'ont été fournis par M. de Gestas.) Les feuilles opposées sont munies à leur base de deux stipules caduques, ovales, acuminées, adnées à leur origine. Le pédoncule est court et pubescent, la feuille est entière, lancéolée, acuminée, obtuse à l'extrémité, glabre, pourvue d'un très-grand nombre de nervures transversales parallèles, serrées et très-fines. Les fleurs sont disposées en grappes axillaires dressées, peu fournies. L'axe commun et les pédoncules sont pubescens. Ceux-ci sont accompagnés à leur base de très-petites bractées. Le calice est quinquépartite, très-inégal, d'un vert jaunâtre, à divisions ovale-orbiculaires très-obtuses, finement ciliées sur les bords. La supérieure est beaucoup plus grande, plus colorée, presque pétaloïde, recouverte par les deux voisines, un peu échancrée au sommet, veinée de pourpre à sa base, munie d'un éperon horizontal très-court et fort obtus. Le pétale est grand, cordiforme, crénulé et ondulé sur les bords, d'un jaune de soufre, taché de pourpre sur le milieu. L'étamine est purpurine, glabre, à anthère grande et courbée en arrière. Le style est glabre et courbé, le stigmate terminal et obtus. L'ovaire est ovoïde et très-velu. Les fleurs répandent une odeur très-agréable. Cet arbre croît dans les bois vierges des montagnes de Tejuca, près Rio de Janeiro.

(1) Aublet dit en propres termes que la corolle est *insérée sur le calice.* Si M. de

rieure éperonnée, et cette insertion n'est point de celles qui peuvent laisser quelque doute. L'ovaire libre est constamment à trois loges, dont chacune renferme tantôt deux ovules, tantôt un plus grand nombre, attachés dans l'angle interne. Chez deux espèces, j'ai reconnu dans chaque loge deux jeunes semences séparées l'une de l'autre par deux corps intermédiaires qu'on peut aussi prendre aisément pour des ovules. Le fruit, dans ces mêmes espèces, et probablement dans toutes, est une capsule ligneuse qui s'ouvre en trois valves, dont chacune porte la cloison dans son milieu. Lors de la maturité de la capsule, on peut facilement se convaincre que les deux corps dont j'ai parlé tout à l'heure sont d'une nature bien différente de celle des semences. Ils sont alors aussi longs qu'elles (ils ont 8 à 9 l.), d'une forme oblongue, et sont composés d'une substance homogène, résineuse, d'un jaune obscur. L'existence de ces corps forme un caractère que je n'ai trouvé jusqu'ici dans aucun autre genre. Quant aux vraies semences, elles sont oblongues, et munies d'une aile terminale. *L'embryon est droit, et dépourvu de périsperme; les cotylédons sont grands, plissés, convolutés, et aboutissent à la base de l'ombilic; la radicule est petite et conique.*

Ce que j'ai dit du calice du *qualea* peut s'appliquer à celui du *vochisia*, qui est également quinquépartite. La coloration très-prononcée de la division corniculée, et la disproportion qui existe entre elle et les quatre autres, expliquent encore ici l'erreur d'Aublet; cependant il suffit d'une

Jussieu la dit hypogyne, c'est que sans doute il aura été trompé par l'inspection de quelque échantillon mal conservé.

légère attention pour se convaincre que, dans le *vochisia* comme dans le *qualea*, la division corniculée tient aux autres divisions, et qu'elle concourt avec elles à former une seule et même enveloppe. Schreber a déjà reconnu (Gen.) que les deux prétendues anthères du *vochisia*, portées, suivant Aublet, par un même filament, ne sont que deux loges d'une anthère unique un peu écartées l'une de l'autre; ainsi il est inutile de revenir sur ce point. L'auteur du *Flora Guyanensis* a encore très-bien observé l'insertion de l'étamine dans le *vochisia*, puisqu'il la dit périgyne. L'ovaire des plantes de ce genre est à trois loges dispermes. Je n'ai point vu son fruit; mais feu l'abbé Veloso de Villa-Cica, dans ses manuscrits, le dit capsulaire, comme l'est celui du *qualea*.

A présent que nous connoissons mieux ces deux genres, assez différens dans la description d'Aublet, il nous est facile de sentir combien ils sont voisins (1). Dans tous les deux, en effet, je trouve un calice quinquépartite à divisions inégales, dont la supérieure est munie d'un éperon; j'y trouve une corolle irrégulière périgyne, une étamine unique également insérée sur le calice, un style unique et courbé, un seul stigmate, un fruit capsulaire, enfin un ovaire libre à trois loges qui renferment chacune, le plus souvent, deux ovules attachés dans l'angle interne. Les caractères de la végétation présentent les mêmes rapports. Dans les deux genres, il n'existe également que des arbres plus ou moins grands; les rameaux et les feuilles sont également opposés, les jeunes

(1) Quoique Schreber ne se soit jamais occupé des rapports naturels, il avoit cependant déjà pressenti cette affinité.

branches également carrées, les feuilles parfaitement entières et munies de stipules, les fleurs le plus souvent disposées en grappe, et leurs pédoncules accompagnés de petites bractées.

A la vérité le *qualea* n'a qu'un pétale, et le *vochisia* en offre trois. Mais il en est de la corolle du *qualea* comme de celle de l'*amorpha* ou du *swartzia;* elle n'est point monopétale; elle est réduite à un pétale unique, et tous les botanistes qui s'occupent de l'étude des rapports, savent aujourd'hui faire cette différence. Une corolle véritablement monopétale entoure les organes sexuels: ici, au contraire, le pétale unique n'occupe qu'un point dans la circonférence de l'ovaire; tout le reste n'offre qu'une place nue qui indique assez une production incomplète. La corolle du *vochisia* présente un degré de développement de plus que celle du *qualea,* puisqu'elle a trois pétales; cependant elle n'est pas complète non plus, car toute la partie supérieure du calice y est également nue. Chez les polypétales, un calice à cinq divisions suppose généralement cinq pétales; les trois pétales des *vochisia* alternent avec trois des divisions du calice; la place des deux autres pétales existe, mais elle n'est pas remplie; ces plantes s'écartent donc du type par la suppression de deux pétales, comme le *qualea* par celle de quatre; et si la suppression n'est pas portée au même point dans les deux genres, elle établit néanmoins, dans le groupe qu'ils forment, un rapport de plus. Le *vochisia* a encore une autre tendance vers un développement complet, car outre l'étamine fertile, on trouve dans sa fleur deux rudimens d'étamine.

Cette tendance à se rapprocher du type des polypétales périgynes à ovaire libre que nous observons déjà dans le

vochisia, est plus sensible encore dans une plante arborescente très-voisine, que j'ai recueillie dans le Certaô de la capitainerie des Mines près du lieu appelé *Taïoba*. Le calice, grand et quinquépartite, est presque égal; mais sa division supérieure est encore éperonnée. Quant à la corolle, elle se compose de cinq pétales périgynes presque égaux, alternes avec les divisions du calice. Il n'y a dans ma plante qu'une étamine fertile, dont le filet est court, dont l'anthère est continue avec le filet, très-grande, et courbée; mais en outre on y trouve, comme dans le *vochisia*, deux filamens stériles. Cependant il se présente ici une différence extrêmement remarquable, et que j'aurois eu peine à admettre dans un même groupe, si un examen réitéré ne m'avoit convaincu de sa réalité; c'est que l'étamine et les rudimens, au lieu d'être opposés aux pétales, comme dans le *vochisia*, sont, au contraire, alternes avec trois d'entre eux. Mais ce n'est point la plante que je décris qui fait exception parmi celles que je cherche à grouper; c'est, au contraire, le *vochisia* qui présente une exception; car, dans le *qualea*, l'étamine est placée sur le côté du pétale. En continuant l'analyse de ma plante, j'y trouve un style conique, un peu flexueux, en massue, légèrement courbé au sommet. Son stigmate est scutelliforme et adné latéralement au-dessous de l'extrémité supérieure du style, caractère déjà ébauché dans le *qualea*, où le stigmate est quelquefois un peu latéral. Enfin, dans ma plante comme dans le *vochisia* et le *qualea*, l'ovaire est libre, à trois loges dispermes, et les ovules sont attachés dans l'angle interne.

La plante que je décris est, comme l'on voit, extrêmement

voisine des deux autres; elle n'a point encore une fleur régulière, mais elle approche bien plus de la régularité que le *vochisia*, et il est à remarquer que ses deux pétales les moins grands occupent la place la plus voisine de la division calicinale corniculée, place où il manque deux pétales dans le *vochisia*.

Si le *qualea* ne peut être réuni au *vochisia*, parce qu'il a quatre pétales de moins, on ne doit pas non plus faire entrer dans le même genre une plante qui a deux pétales de plus, et qui offre d'autres différences importantes, telles que la position des étamines; l'existence d'un calice presque régulier, etc. Je ferai donc un genre particulier de cette plante, et je l'appellerai *Salvertia*, du nom de M. de la Tour de Salvert, mon beau-frère, qui, consacrant à l'étude de la botanique ses momens de loisir, s'est associé à mes premiers travaux, m'a communiqué des observations intéressantes, et a dessiné les figures de mon Mémoire sur les Cucurbitacées.

Voilà par conséquent trois genres: le *qualea*, le *vochisia* et le *salvertia*, qui forment, par enchaînement, un groupe extrêmement naturel. Si je parcours la suite des familles, je n'en trouve absolument aucune où je puisse le faire entrer, et je me vois forcé d'en former une famille distincte, à laquelle je donnerai le nom de *Vochisiées*. J'emprunte ce nom de l'un des deux genres les plus anciens, celui qu'Aublet appeloit *vochy*. La terminaison de ce dernier mot demandoit à être changée, parce qu'elle ne s'accorde pas avec les principes de nomenclature généralement admis, et au nom de *vochy* M. de Jussieu a très-heureusement substitué celui de *vochisia*, qui est véritablement toujours le nom d'Aublet.

Schreber a remplacé le mot de *vochy* par celui de *cucularia*. Mais quand l'équité et l'intérêt de la science ne s'opposeroient pas à ce changement, et ne feroient pas adopter *vochisia* comme plus ancien, je crois qu'il faudroit encore préférer cette dénomination à celle de *cucularia*, qui a successivement été appliquée à plusieurs genres différens. Cependant, en supposant même que l'on conservât le nom de *cucularia* qui s'est introduit dans les *species* classiques de Willdenow et de Persoon, ce seroit une raison de plus pour donner à la famille le nom de *vochisiées*, qui au moins empêcheroit d'oublier entièrement la dénomination employée par Aublet.

Cherchons actuellement quelles sont les familles avec lesquelles les *vochisiées* ont le plus de rapport, et la place qu'elles doivent occuper dans la série linéaire.

M. de Jussieu demande si le *qualea* et les *guttifères* n'ont pas quelque affinité. A la vérité on trouve dans la disposition des nervures des feuilles du *qualea* de la ressemblance avec cette même disposition chez les *guttifères*. Les masses résineuses que j'ai trouvées dans la capsule de deux espèces, la teinture d'un jaune rouge que les habitans du Certaô des Mines tirent de l'écorce de ces mêmes espèces (1), indiquent assez l'existence de sucs propres analogues à ceux du *cambogia*, du *clusia*, etc.; mais d'ailleurs je ne vois pas la plus légère analogie entre les *vochisiées* et ces plantes, et M. de Jussieu n'auroit certainement pas songé à faire la question

(1) On les connoît, dans le Certaô des Mines, sous le nom de *Paô terra*.

que j'ai rappelée plus haut, s'il n'avoit pas cru l'étamine du *qualea* insérée sur le receptacle, comme cela a lieu dans les *guttifères*.

Quoique l'insertion des étamines offre quelques exceptions, il n'en est pas moins vrai qu'aucun caractère n'en présente moins, et par conséquent c'est celui-là qui, après le nombre des feuilles séminales, doit nous servir de pierre de touche dans la recherche des affinités botaniques. S'il se trouvoit parmi les polypétales à étamines hypogynes une famille qui eût un très-grand nombre de rapports avec les *vochisiées*, il faudroit peut-être négliger l'insertion; mais comme il n'en est pas ainsi, ce sera chez les polypétales à étamines périgynes qu'il faudra découvrir la place de notre nouvelle famille.

L'absence du périsperme l'éloigne également des *paronichyées*, des *portulacées*, des *ficoïdes*, des *saxifragées*, des *groseillers*, des *loasées* et des *passiflorées*, avec lesquelles elle n'a d'ailleurs aucun rapport. Il n'existe point de périsperme dans les familles anomales des *cucurbitacées* et des *nandhirobées*, ni dans celles des *onagraires*, des *myrtées* et des *mélastomées;* mais une foule d'autres caractères, tels, par exemple, qu'une corolle régulière avec un ovaire inférieur ou des étamines indéfinies, ne permettent pas de rapprocher de ces familles celle qui nous occupe. Si je continue à suivre la série des familles, je trouverai que, sans parler de l'absence du périsperme et de l'insertion, l'ovaire libre des *salicariées*, leurs étamines en nombre défini, le calice à cinq divisions, enfin la corolle irrégulière chez le *cuphea*, établissent déjà quelques rapports entre cette famille et les

vochisiées. Ces mêmes rapports existent aussi entre les *vochisiées* et les *rosacées* qui présentent une fleur irrégulière dans l'*hirtella*, et de plus je trouve des feuilles stipulées dans les deux groupes.

La famille des *légumineuses*, qui, dans le *genera* de Jussieu, suit celle des *rosacées*, a encore plus de rapports qu'elles avec les *vochisiées;* en effet ce n'est pas seulement par exception que la fleur y est irrégulière; dans l'*amorpha*, elle est réduite à un pétale unique; enfin le style des *légumineuses* est arqué comme celui des *qualea* et des *vochisia*.

Mais il existe une famille, celle des *polygalées*, que les modernes ont, avec juste raison, rapprochée des *légumineuses*, et qui réellement se nuance avec elles par des dégradations insensibles, puisqu'on trouve, parmi les *polygalées*, une corolle papilionacée et un légume uniloculaire. Les *polygalées* se lieront encore mieux avec les *vochisiées* que les *légumineuses*. En effet, dans la première de ces trois familles, je trouve, comme dans le *salvertia*, un stigmate latéral; j'y trouve, comme dans ce genre et le *vochisia*, des anthères immobiles; enfin, comme dans toutes les vochisiées, un ovaire qui le plus souvent n'est point uniloculaire. Il y a plus: j'observe dans les *polygalées* la même tendance progressive à s'écarter d'un type régulier. Je trouve cinq pétales plus ou moins inégaux dans le *securidaca* et deux ou trois autres genres: ceux-ci répondent au *salvertia*. Dans la plus grande partie des *polygalées* que j'ai analysées, et j'en ai étudié un très-grand nombre, j'ai vu, conformément à l'observation d'Adanson et de Brown, trois pétales soudés sur l'androphore, et qui, souvent, écartés les uns des autres,

n'ont d'autre lien commun que les filets. Voilà une déviation du type régulier, semblable pour le nombre des parties de la corolle, à celle qu'offre le *vochisia*. Enfin j'ai trouvé une *polygalée* qui incontestablement est réduite à un pétale unique, comme le *qualea*. Il existe aussi un genre qui établit une connexion de plus entre les trois familles, les *vochisiées*, les *polygalées* et les *légumineuses*, puisqu'avec une végétation qui est celle de plusieurs *polygalées*, et six à sept anthères fertiles seulement, il offre une corolle papilionacée comme les *légumineuses*, et un ovaire triloculaire et polysperme comme les *vochisiées*.

M. de Jussieu a très-bien fait sentir le rapport des *légumineuses* avec les *rosacées* par l'intermédiaire de la section des *amygdalées* qui n'ont qu'un style et un ovaire; et l'on peut ajouter que cet ovaire est uniloculaire, et que le cordon pistillaire y est pariétal, comme cela a lieu dans les légumes. Cependant les *polygalées* ne peuvent être éloignées des *légumineuses;* elles ne peuvent pas l'être non plus des *vochisiées*, et par conséquent celles-ci doivent être placées entre les *polygalées* et les *rosacées*. J'ai déjà fait sentir les rapports de ces dernières avec la nouvelle famille; je conviendrai néanmoins qu'elle n'est pas aussi voisine des *rosacées* que des *polygalées;* mais, d'après tout ce qui précède, il est facile de voir qu'il y aura aujourd'hui moins de distance entre les *rosacées* et les *vochisiées*, qu'il n'y en avoit autrefois entre les *rosacées* et les *légumineuses* ou les *polygalées*. La dégradation insensible et proportionnelle des êtres n'est, il faut en convenir, qu'une chimère séduisante. Cependant, à mesure qu'on fait de nouvelles découvertes, ou que les

plantes déjà connues sont mieux étudiées, des lacunes se remplissent, et l'édifice élevé par deux Français illustres, sur des fondemens inébranlables, acquiert plus de perfection dans ses diverses parties.

Je vais essayer actuellement de tracer en termes techniques les caractères de la nouvelle famille.

Vochisieæ. Calix 5-partitus, inæqualis, laciniâ superiore calcarata. Corolla irregularis infra calicis divisuras inserta : petalum unicum, seu tria vel quinque calicinis laciniis alterna. Stamen unicum perigynum; filamenta sæpe 2 lateralia, sterilia abbreviata. Stylus 1 sæpius curvus. Stigma unicum. Ovarium liberum, 3-loculare, di-seu polyspermum. Ovula axilia. Capsula polysperma 3-locularis, 3-valvis valvulis medio septiferis (1). Perispermum nullum; embryo rectus, inversus: cotyledones magnæ, plicatæ, convolutæ, umbilici basin attingentes: radicula brevis. Arbores ramis oppositis, junioribus 4-gonis. Folia integerrima opposita seu verticillata, in apice ramulorum quandoque alterna, basi 2-stipulacea. Flores racemosi, interdum paniculati seu thyrsoidei, sæpius terminales, pedicellis bracteolatis (2).

Qualea. Petalum unicum. Stamen unicum alternum. *Arbores, dum sylvestres, magnæ, dùm campestres parvæ, tortuosæ, cortice suberoso, in quibusdam tinctorio. Stipulæ caducæ. Folia nervis transversis parallelis numerosis. Flores racemosi, interdum paniculati, odore grato. In campestribus Qualeis omnia decidunt folia quotannis: flores et folia è squamosis erumpunt gemmis sæpiùs distinctis,*

(1) Je n'ai pas vu la déhiscence dans les genres *vochisia* et *salvertia;* mais il n'est guère vraisemblable qu'elle varie dans une famille aussi naturelle.

(2) Ces caractères, tracés d'après les trois genres qui font partie de la famille, pourront être modifiés par l'introduction de quelque nouveau genre. Il en est de même de toutes les familles. On ne sauroit trop répéter que ce ne sont pas les caractères qui font ces groupes.

illi quandoque tardiores aut rariùs præcociores sæpius coetanei.

Vochisia. Calix coloratus laciniâ superiore calcaratâ magnâ, quatuor minimis. Petala tria, duobus lateralibus duplò minoribus. Filamenta tria petalis opposita; intermedium fertile antherâ continuâ immobili apice cucullatâ; duo sterilia minima. Stigma terminale obtusum. *Arbores. Flores terminales, racemosi lutei.*

Salvertia. Calix ferè æqualis. Petala 5; superiora duo angustiora. Filamenta tria petalis inferioribus alterna; intermedium antheriferum, lateralia duo sterilia minima. Stylus clavatus. Stigma scutelliforme infra apicem styli lateraliter adnatum. *Arbor. Folia conferta. Flores thyrsoidei, odore gratissimo.*

Description de l'espèce sur laquelle ce genre a été établi.

SALVERTIA CONVALLARIÆODORA.

Arbre d'environ 15 p., à écorce grise, subéreuse, fendillée longitudinalement, à rameaux tortueux, fort cassans, dénudés, à ramules courts, assez gros, pubescens, terminés par une touffe de feuilles qui se compose de cinq à six verticilles très-rapprochés, de six à huit feuilles chacun. Pédoncule court, pubescent, creusé d'un sillon; feuilles sans stipule, grandes, ovales obtuses, entières ou échancrées au sommet, terminées par une petite pointe qui est un prolongement de la côte moyenne, glabres un peu glauques, relevées de nervures parallèles. Les fleurs sont disposées en un thyrse terminal et dressé; l'axe commun est anguleux et chargé de poils roux, ainsi que les pédoncules; les divisions principales du thyrse sont verticillées, et au nombre de six à huit par verticille; chaque pédoncule particulier est accompagné d'une bractée caduque, lancéolée, chargée de poils roux. Calice 5-partite également

chargé de poils roux, à divisions inégales, elliptiques, obtuses, un peu concaves, deux extérieures plus petites, une des trois intérieures plus grande que toutes les autres, munie d'un éperon courbé presque horizontal. Cinq pétales périgynes alternes avec les divisions du calice, ovales, obtus, blancs glabres, dont deux un peu plus étroits. Une étamine fertile périgyne opposée à l'un des pétales; filament court, épais, glabre; anthère linéaire-oblongue, très-grande, glabre, non continue avec le filet, embrassant le style dans le bouton, ensuite déjetée en arrière; connectif large; loges écartées. Deux rudimens d'étamine, très-petits, pétaloïdes. Style grand, en massue, obtus, convexe d'un côté au sommet, un peu concave de l'autre. Stigmate elliptique, scutelliforme, latéral, adné au côté concave de la partie supérieure du style. Ovaire 3-gone très-velu, à trois loges 2-spermes. Ovules axiles suspendus sans placenta particulier. Capsule oblongue 3-gone velue, 3-loc. à loges 1-spermes, s'ouvrant en trois valves par le milieu des loges. Semence linéaire elliptique comprimée, prolongée en aile, laineuse, grise. Tégument propre un peu coriace. Ombilic dans le bord de la semence. Périsperme o. Embryon droit à cotylédons grands, horizontalement elliptiques, roulés ensemble en spirale, à radicule fort petite, supérieure. La fleur a l'odeur du muguet.

Observ. J'ai dit qu'il n'y avoit dans la treizième classe de Jussieu aucune place qui convînt à la famille des *vochisiées;* cependant on ne sauroit nier qu'elle n'ait des rapports assez frappans avec un groupe qui fait partie de cette même classe. Je trouve en effet, dans les *géraniées* comme dans les *vo-*

chisiées en général, des feuilles stipulées ordinairement opposées, un fruit capsulaire, un embryon sans périsperme. Je trouve en particulier, dans le *pelargonium*, un calice inégal quinquépartite, dont l'éperon, quoique adhérent au pédoncule, n'existe pas moins; j'y trouve des filets stériles, et enfin, parmi les pétales, j'en trouve deux supérieurs qui certainement sont périgynes. Mais le genre *tropæolum*, qui fait partie intégrante de la famille des *géraniées*, et qui, outre les rapports que M. de Jussieu a fait voir entre lui et cette famille, en a aussi par ses deux premières feuilles opposées et stipulées (1). Le genre *tropæolum*, dis-je, rend plus frappantes encore les affinités des *vochisiées* et des *géraniées;* car l'éperon de la division supérieure du calice, adhérent dans le *pelargonium*, est ici parfaitement libre, et non-seulement les deux pétales supérieurs sont périgynes comme dans le *pelargonium*, mais il y a presque autant de raison pour considérer les étamines comme périgynes que comme hypogynes. La plus grande différence qui se trouve entre les *géraniées* et les *vochisiées* existe dans la déhiscence de la capsule. Elle est, au contraire, la même dans les *géraniées* et les *malvacées*, qui se rapprochent en outre par une foule de caractères; nous ne les éloignerons donc pas, mais nous répéterons encore ici que le règne végétal est un vaste réseau dont les fils s'entrelacent, et dont les parties les plus éloignées ont encore quelque point de contact.

Rio de Janeiro, 20 janvier 1819.

---

(1) Voyez mon Mémoire sur le *tropæolum*, inséré dans les *Annales du Muséum*.

Nouvelles Observations sur la Famille des Vochisiées, insérées dans une lettre de M. Auguste de Saint-Hylaire, *datée de Saint-Paul au Brésil, le* 8 *décembre* 1819.

Depuis que j'ai envoyé à MM. les Professeurs mon Mémoire sur les *vochisiées*, j'ai eu l'occasion d'observer les fruits et les semences de plusieurs *qualea*, de plusieurs *vochisia* et du *salvertia*, et dans tous j'ai trouvé une capsule 3-gone, 3-loculaire, s'ouvrant par le milieu des loges, des semences uni-ailées, un ombilic dans le bord de la graine, enfin un embryon droit sans périsperme, à cotylédons grands, roulés en spirale, à radicule supérieure par rapport au fruit. Dans le *qualea*, où la partie de la graine qui renferme l'amande est oblique relativement à l'ombilic, les cotylédons aboutissent à ce dernier; dans les deux autres genres, ce caractère est moins sensible, parce que la cavité de l'amande est parallèle au hile; mais alors même les cotylédons sont plus voisins que la radicule du point vraiment ombilical. Une telle analogie dans les organes les plus importans rapproche irrévocablement les trois genres dont il s'agit. Mais voici une observation que je ne dois pas taire, et qui sembleroit d'abord affoiblir ce que j'ai dit sur la place de la famille des *vochisiées*. Dans plusieurs *qualea*, lorsque le calice est entièrement détaché, le pétale et l'étamine restent encore sous l'ovaire, et semblent par conséquent hypogynes, comme M. de Jussieu l'a dit du genre *qualea*. Il n'en est pas moins vrai cependant que l'on voit à la base du filet, du côté du dos, une cicatrice formée par le calice détaché; quand on abaisse celui-ci, on fait mouvoir avec lui le pétale et l'étamine; et enfin si l'insertion

paroît hypogyne examinée du côté de l'ovaire, elle semble périgyne vue du côté du calice. On ne peut pas dire, je l'avoue, que l'insertion soit décidément périgyne; mais il faut conclure de tout ce qui précède, que les deux organes dont il s'agit portent à la fois sur la base du calice et sur le réceptacle, ce qui n'est pas sans exemple. Si l'on considéroit l'insertion comme hypogyne, le *qualea* se rapprocheroit des *guttifères* par ses sucs, par la déhiscence, l'absence du périsperme et la semence ailée; mais d'un autre côté il est impossible de séparer ce genre du *vochisia* et du *salvertia*, et dans ceux-ci l'insertion n'est certainement pas hypogyne. Il faut donc laisser la famille des *vochisiées* où je l'ai placée. D'ailleurs les familles de la quatorzième classe du *Genera*, voisines de celles-ci, offrent des exceptions pour l'insertion. Les *polygalées*, que M. de Jussieu n'hésite pas à placer près des *légumineuses*, sont hypogynes. L'insertion a été signalée par Brown comme hypgoyne dans les *mimoses* de la Nouvelle-Hollande; je l'ai trouvée tantôt périgyne et tantôt hypogyne dans celles du Brésil, et j'ai observé à peu près la même diversité dans les *cassia*.

DESCRIPTION

De plusieurs Animaux appartenant aux Polypiers Lamellifères de M. le Cher. DE LAMARCK.

PAR M. LE SUEUR,

Correspondant du Muséum, et l'un des Naturalistes voyageurs nommés par Sa Majesté (1).

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

Les animaux des polypiers pierreux lamellifères de M. de Lamarck sont ceux qui ont été le moins étudiés: le seul qui ait été cité par ce savant est celui que Donati a figuré, que Solander et Ellis ont reproduit; mais aucun de ceux des autres polypiers n'a été observé assez attentivement pour qu'on ait pu donner une idée de sa forme. Cette lacune dans une partie intéressante de l'histoire naturelle m'a déterminé à profiter de mon passage aux îles Barbades, Saint-Vincent, la Martinique, la Guadeloupe, Saint-Barthélemi, Saint-Eustache, Saint-Christophe, Sainte-Croix, pour examiner ceux qui se présenteroient à mes recherches. Dans ces différentes îles, les polypiers forment de larges bancs, comblent

(1) M. Le Sueur, le compagnon et l'ami de feu Péron, et connu lui-même par de bons Mémoires de Zoologie, voyage actuellement dans l'Amérique septentrionale, d'où il a fait au Muséum plusieurs envois d'animaux et de plantes.

les baies, augmentent tous les jours l'étendue du rivage, et finissent quelquefois par former des îles nouvelles.

Dans une note insérée dans le Journal des Sciences naturelles de Philadelphie, j'indique le passage des actinies aux animaux des polypiers lamellaires. Cette indication se trouvera confirmée par les descriptions et les figures que je vais donner de plusieurs de ces derniers animaux.

On désireroit peut-être un plus grand nombre d'espèces et des détails plus circonstanciés que ceux que je vais présenter; mais mon séjour a été trop court dans les lieux où j'ai passé pour que j'aie pu multiplier mes observations sur les mêmes animaux : je les ai d'ailleurs étendues aux animaux analogues; car j'ai étudié non-seulement les polypiers pierreux lamellifères, mais encore tous ceux que j'ai rencontrés qui appartiennent à d'autres familles. Ces derniers seront le sujet de notes particulières aussitôt que je pourrai m'en occuper de nouveau.

Les polypiers lamellifères dont il est question ici sont d'autant plus faciles à étudier, qu'on peut aller sur les bancs formés par eux, et y chercher ceux qui sont le plus près de la surface, et couverts de peu d'eau. Quand la mer est calme, c'est un spectacle admirable que de voir les belles couleurs veloutées qu'ils étalent: elles imitent les tapis les plus riches et les plus variés. Près d'eux se montrent des gorgones et des serpules dont les houpes blanches, jaunes et rouges, brillent de l'éclat le plus vif, et des amphitrites qui élèvent au-dessus de l'eau leur tête couronnée de palmes enrichies des teintes les plus variées. Je ne pouvois me lasser d'admirer avec quelle profusion ces animaux sont groupés et enlacés: c'étoit à regret

qu'après m'être promené long-temps au milieu d'eux je me déterminois à les arracher du sein des eaux, et à en mettre des fragmens dans un baquet, que je faisois de suite transporter chez moi pour examiner à loisir les animaux particuliers à chacun des polypiers.

Les animaux que j'avois ainsi détachés avec une portion des polypiers ne s'altéroient point, et supportoient assez bien le trajet : seulement ils se contractoient, ce qu'on doit attribuer à l'agitation de l'eau dans le vase où on les avoit mis; mais sitôt qu'ils étoient tranquilles ils ne tardoient pas à reparoître dans le même état qu'auparavant. Les animaux qui avoisinoient ceux qui avoient été mutilés et déchirés dans la cassure du polypier ne paroissoient pas être fort affectés : ceux qui avoient été blessés étoient les seuls qui restassent en partie contractés.

POLYPIERS LAMELLIFÈRES (Lamarck).

CARYOPHYLLIE. *CARYOPHYLLIA.*

Polypier pierreux, fixé, simple ou rameux, à tige et rameaux subturbinés, striés longitudinalement, et terminés chacun par une cellule lamellée en étoile.

I. *Tiges simples, soit solitaires, soit fasciculées.*

1. CARYOPHYLLIE SOLITAIRE. *C. solitaria.*

Polypier cylindrique, court, tronqué, empâté à sa base, légèrement strié à son sommet, qui est entier, et quelquefois denticulé; étoile de quinze à seize lames principales, avec

de plus petites intermédiaires, les unes et les autres denticulées. Trois à quatre lignes de hauteur.

Animal actiniforme, pourvu de vingt-deux tentacules entourant un disque au centre duquel est une ouverture linéaire; disque s'élevant en cône; ouverture centrale munie de lèvres qui se renversent quand elle projectée.

L'animal de cette caryophyllie est composé de vingt-deux tentacules, courts, obtus, d'une couleur diaphane, et parsemés de petites taches d'un blanc mat. Onze de ces tentacules sont dirigés en en haut, et les onze autres obliquement. Ceux tournés en haut, sont terminés à leur sommet par une tache annulaire rousse, avec une tache blanche au centre et au bout du tentacule. L'ouverture linéaire centrale est marquée de chaque côté par trois lignes noirâtres qui viennent de l'intérieur et se terminent au bord de cette ouverture. De cette bouche naissent des rayons qui se prolongent entre les tentacules. Le disque peut s'élever en cône. La bouche se dilate, et renverse ses lèvres sur les côtés, de manière à former un étranglement entre elle et le sommet du cône.

Quand l'animal sort de son polypier, on remarque au-dessous de la base des tentacules les piliers ou lamelles gélatineuses qui correspondent et s'emboîtent entre les rayons denticulés de l'étoile du polypier.

A l'ouverture centrale, on ne remarque point les plis ou bourelets longitudinaux que nous avons vus dans les animaux qui vont suivre.

Les petites taches de blanc mat particulières aux tentacules tournés en en haut pourroient bien être des petits suçoirs analogues à ceux dont les tentacules des actinies sont pourvus.

Cette caryophyllie est isolée parmi les autres corps marins. Sa petitesse aura sans doute été la cause qu'elle n'aura pas été remarquée. Je la crois nouvelle.

L'animal est d'une couleur rousse diaphane. Il rentre en entier dans le fond de son étoile.

Le polypier est roussâtre à sa partie supérieure quand il est frais, et grisâtre à l'état sec.

Habite les plages de la Guadeloupe.

Il ne m'a pas été possible de faire l'anatomie de l'animal.

II. *Tiges divisées ou rameuses.*

2. CARYOPHYLLIE ARBUSTE. *Caryophyllia arbuscula* (*nobis*).

Polypier à tige principale presque droite; rameaux contournés, courbés et irrégulièrement disposés, tournés vers le haut; tiges et rameaux cylindriques striés; deux lignes environ de diamètre.

Etoile de quinze à seize lames avec de plus petites intermédiaires, et toutes denticulées; elles forment à l'extérieur de grandes et de petites stries et de grandes et de petites dentelures au pourtour de l'étoile.

Animal discoïde, actiniforme, à bords garnis de trente à trente-deux tentacules coniques, aussi longs que le diamètre de l'étoile du polypier. Ils sont roux et verts, avec une tache blanche à leur extrémité. Tous sont couverts de petits tubercules ou suçoirs analogues à ceux des actinies.

Quand l'animal se développe, il sort de sa cavité astroïde, et élève son disque en cône tronqué, terminé par une ouverture ronde sans lèvres renversées. Il tient ses tentacules

étendus, les uns dirigés obliquement et en en bas, tandis que les autres ou l'autre moitié sont dirigés vers le haut. On y voit également les lamelles gélatineuses qui embrassent celles de l'étoile du polypier. Le polypier se rencontre dans les endroits sablonneux. Sa délicatesse a sans doute déterminé ses habitudes, et lui fait préférer les lieux où il a moins à craindre pour son existence. Il n'a pas plus de six à sept pouces de hauteur.

A Saint-Thomas.

AGARICE. *AGARICIA* (Lamarck).

Polypier pierreux, fixé, à expansions aplaties, subfoliacées, ayant une seule surface garnie de sillons ou de rides lamellifères.

Etoiles lamelleuses sériales sessiles, souvent imparfaites et peu distinctes.

1. AGARICE POURPRE. *Agaricia purpurea* (*nobis*).

Polypier foliacé à expansions ondulées, tranchantes sur les bords, recouvrant tous les corps qu'il rencontre. Surface supérieure couverte de cellules profondes, tantôt sérialaires dans des vallons, tantôt groupées, et formant par leur inégalité et celle contournée des vallons, un réseau très-irrégulier. Collines composées de lames entières, libres au sommet, denticulées, les intermédiaires plus petites; cellules sérialaires partagées entre elles par plusieurs lames placées dans le sens de la longueur des vallons, et opposées à celles des collines; surface inférieure finement striée, croisée par des ondulations concentriques.

Animal à expansions gélatineuses, sans tentacules apparens; ouverture centrale allongée, plissée intérieurement, bordée d'un cercle jaune, et un peu plus loin par huit points jaunes, desquels naissent des lignes étant aussi d'un jaune pâle, et se prolongeant jusqu'au rebord. Il y en a d'autres plus légères, intermédiaires, qui se divisent en deux et trois. A chacun de leur point de division est une tache jaunâtre.

La couleur générale est d'un beau pourpre au centre, qui passe à une teinte foncée d'un roux de terre de Sienne, vers les bords de l'animal.

Cet animal est très-délicat, joli à voir. Quand son polypier a tous ces animaux développés, l'opposition des lignes jaunes avec la couleur pourpre et celle foncée de terre de Sienne fait un assez joli contraste; les points jaunes des divisions varient de six, huit, jusqu'à douze; les expansions sont de cinq, six à huit pouces, encroûtant et recouvrant tout ce qui se rencontre sur leur passage.

Les lames qui composent les collines sont entières, et les traversent de chaque côté; elles ne sont point, comme dans les méandrines, réunies à leur sommet par une ligne en zigzag.

Il y en a une variété entièrement verte que je n'ai pas eu le temps d'examiner.

Habite Saint-Thomas.

MÉANDRINE. *MEANDRINA* (Lamarck).

Polypier pierreux, fixé, formant une masse simple, convexe, hémisphérique ou ramassée en boule.

Surface convexe, partout occupée par des ambulacres plus

ou moins creux, sinueux, garnis de chaque côté de lames transverses, parallèles, qui adhèrent à des crêtes collinaires.

1. MÉANDRINE SINUEUSE. *Meandrina sinuosa?* Soll. et Ellis, p. 160.

Polypier à expansion épaisse, encroûtante; sillons profonds, très-irréguliers, étroits, tantôt droits et tantôt très-sinueux; collines perpendiculaires, un peu arrondies au sommet; lames denticulées alternant avec celles du vallon opposé, et réunies avec elles par une ligne en zigzag.

Animaux gélatineux, contractiles, subactiniformes, réunis en séries dans les vallons; une ouverture centrale plissée, entourée de dix-huit à vingt tentacules, longs, annelés, sur deux rangs, roux pointillés de blanc.

Cette espèce ne m'a point offert de rosettes isolées comme dans la suivante, où elles sont assez nombreuses; les lamelles se relèvent et se prolongent à leurs bases pour compléter les vallons, tandis que les intermédiaires se continuent plus bas, ce qui laisse plus d'espace pour la contraction des animaux. Les animaux sont réunis jusqu'à vingt ensemble dans les sillons. Chacun d'eux est pourvu d'une ouverture centrale oblongue, avec six à sept plis de chaque côté, et maintenus à l'extérieur par une ligne sphinctérique. A quelque distance de cette ouverture naissent des tentacules longs, annelés, disposés sur deux rangs, et au nombre de dix de chaque côté, les points où les animaux se touchent entre eux en étant dépourvus; seulement on y remarque une ligne en cet endroit. Ces tentacules semblent avoir été comme repoussés sur les côtés; ils sont très-mobiles. De la base de ces organes

naît une expansion gélatineuse qui s'étend et embrasse toutes les lamelles jusqu'à leur sommet; cette expansion se divise en autant de petites membranes qui s'introduisent entre toutes les lamelles; les bords de ces expansions ne passent pas le sommet des collines, mais elles y rencontrent celles des animaux du vallon voisin et opposé. Si vous touchez ces animaux, ils contractent leurs membranes, et retirent leurs tentacules entre les lamelles et leur bouche au fond des vallons; mais il est à remarquer que lorsque l'un d'eux est touché, sa frayeur ne se communique point à la masse.

Je n'ai pu observer si à l'ouverture centrale il y en avoit une secondaire plus petite; je n'ai pu encore observer, ainsi que je l'ai fait à l'égard des botrylles, les déjections, et voir ainsi s'il y avoit quelque analogie entre ces animaux.

Couleurs des tentacules, des expansions ou du manteau d'un beau roux de terre de Sienne mêlé de violet, pointillé de blanc; les anneaux roux; bouche bordée de jaune; espace entre la bouche et les tentacules d'un beau vert soufré et de vert pomme, mêlés avec du roux et du violet des rayons du disque.

PREMIÈRE VARIÉTÉ.

M. VERTE. *M. viridis.*

Vallons peu profonds, très-irréguliers, larges; collines arrondies, lamelles denticulées; animaux semblables aux précédens, s'exhaussant peu, à bouche ronde; fond des vallons d'un vert foible, collines d'un roux léger sur les côtés et de vertes au sommet; ces couleurs, qui suivent les contours des

vallons et des collines, forment des bandes alternantes vertes et rousses.

Habite l'île de Saint-Thomas.

DEUXIÈME VARIÉTÉ.

M. SERRÉE. *M. appressa.*

Vallons irréguliers, longs, étroits, serrés. Mêmes couleurs et mêmes animaux que dans la précédente.

Habite Saint-Thomas.

TROISIÈME VARIÉTÉ.

M. ROUGE. *M. rubra.*

Les vallons, quoique irréguliers, conservent une espèce de symétrie qui fait distinguer cette variété des précédentes.

Les collines sont arrondies, élevées; vallées larges et profondes.

Animaux disposés en séries, comme dans les précédentes, munis également de tentacules moyens; membrane latérale large, d'une couleur rousse dorée; des plis nombreux entre les tentacules et l'ouverture centrale. Cette partie est d'une couleur rouge de terre de Sienne.

Je n'ai vu ces animaux qu'au fond de leurs larges vallons, où ils étoient assez développés.

Habite Saint-Thomas.

QUATRIÈME VARIÉTÉ.

M. VINEUSE. *M. vineola.*

Vallons irréguliers, très-peu profonds, contours plus

rapprochés, collines moins élevées, à lamelles arrondies denticulées.

Animaux munis de tentacules d'un bleu foncé à leur centre, diaphanes sur leurs côtés, placés à l'extrémité des rayons tuberculés du disque; ouverture centrale ronde, plissée; manteau ou membrane latérale très-grande, enveloppant les lamelles jusqu'au sommet des collines, lors même que l'animal se tient au fond des vallons.

Couleur lie de vin. Les tentacules, diaphanes à leur pourtour, sont assez remarquables.

Cette variété pourroit peut-être constituer une espèce.

Habite Saint-Thomas.

2. MÉANDRINE DÉDALE. *Meandrina dedalea.*

Polypier subsphérique, épais; vallons irréguliers, longs, courts et en simple rose; collines anguleuses; lamelles denticulées alternant avec celles des vallons voisins, et réunies entre elles à leur sommet par une ligne en zigzag.

Animaux gélatineux contractiles, isolés ou réunis depuis deux jusqu'à sept et huit; une ouverture ronde plissée, au centre d'un disque entouré de dix-huit à vingt-quatre rayons légèrement tuberculés, servant de base à de gros tentacules courts.

Ces animaux sont, comme les précédens, pourvus de belles couleurs. Cette espèce, qui forme d'assez grosses masses subsphériques, offre une grande irrégularité à sa surface. Beaucoup des animaux sont isolés et dans de simples roses, tandis que plus loin ils sont quelquefois réunis au nombre de deux, de trois, et jusqu'à huit, ce que je n'ai point remarqué dans les précédentes espèces.

Ceux de ces animaux qui sont isolés sont munis de tentacules dans tout leur pourtour, tandis que dans ceux qui sont réunis ils manquent au point de leur jonction, et semblent comme rejetés sur les côtés. Ces tentacules sont sur deux rangs, les supérieurs sont légèrement tuberculés à leur base, et terminés à leurs sommets par une tache ronde de couleur foncée. Cette tache, au premier abord, pourroit être prise pour des ouvertures. Comme je n'ai pu me convaincre de ce fait en cherchant à y introduire une épingle dans le moment de leur plus grand développement, je présume que ce pourroit bien être de petites ventouses analogues à celles des actinies, qui leur serviroient soit pour la préhension soit pour maintenir les corps et les animaux dont ils se nourrissent. Tous ses tubercules, en se contractant, se retirent dans les espaces que laissent entre elles les lames calcaires. Le centre s'enfonce où est placée l'ouverture centrale. Celle-ci est garnie de cinq plis de chaque côté.

Couleur d'un beau roux mêlé de vert et de brun.

Habite la Guadeloupe.

Nota. Cette espèce pourroit bien être la *M. dædalia* de Sol. et Ellis, tab. 46, f. 1, et c'est à elle que se rapporte celle ci-dessus.

3. MÉANDRINE LABYRINTIFORME. *Meandrina labyrinthica.*

Polypier hémisphérique ; vallons larges, profonds, tortueux ; collines perpendiculaires, subtronquées au sommet ; lamelles étroites denticulées, relevées ou auriculées à leur base.

Animaux actiniformes, pourvus de tentacules moyens placés aux extrémités des rayons tuberculés du disque ; ouverture

ronde et plissée; manteau très-grand, enveloppant les lamelles calcaires jusqu'au sommet des collines, l'animal se tenant au fond.

Couleur brun-rouge léger.

Habite Saint-Thomas.

Nota. Je ne rapporte cette espèce à celle de Sol. et d'Ellis, tab. 46, fig. 3, 4, qu'avec doute, quoiqu'elle ait avec elle beaucoup de rapport.

MÉANDRINE ARÉOLÉE. *Meandrina areolata.*

Sol. et Ellis, tab. 46, f. 4, 5; Lamarck, Animaux sans vertèbres, p. 246, n°. 5.

M. turbinato hæmisphærica, anfractibus latis, ad extrema dilatatis; lamellis angustis, denticulatis, collibus passim duplicatis (Lamarck).

Animaux gélatineux, à disque uni, sans tentacules ni tubercules, irrégulièrement disposés; ouverture entière, munie de quinze à vingt plis intérieurs.

Les figures que Sol. et Ellis donnent, tab. 46, f. 4, 5, sont assez exactes, mais pas assez cependant pour donner une idée des variétés de formes que ce polypier affecte de prendre dans sa croissance; le plus grand de ceux que j'ai vus présentoit neuf larges festons, quatre de chaque côté, avec un autre petit et terminal à l'un des bouts; et deux astrées oblongues séparées vers le haut, mais réunies sur la même base et de la même manière à l'autre bout. Chacune de ces astrées offroit trois ouvertures très-rapprochées dans le disque gélatineux et membraneux qui couvroit toute leur cavité; les lames denticulées étoient semblables à celles des festons, de même aussi que les ouvertures entre elles. Celles des sillons et des

festons sont irrégulièrement placées; on les voit dans les festons réunies trois ensemble, très-rapprochées, et tantôt plus ou moins écartées, comme dans la longueur des sillons; elles sont inégales, oblongues, munies de plis nombreux. Quand les animaux se développent, ils s'élèvent comme une légère boursoufflure un peu au-delà du sommet des lamelles, que l'animal recouvre et dérobe aux yeux.

Dans d'autres individus plus petits on remarque moins de festons, et un seul animal pour chacun d'eux, et plusieurs quand ils s'allongent. Dans six individus de ce polypier j'ai observé qu'ils avoient tous une forme plus longue que large, comme un est à deux. Leurs couleurs sont variables; les uns étoient violets, d'autres roses; on en voyoit aussi d'un jaune pâle et de verts. Ces couleurs sont différemment mélangées, ce qui tient sans doute à l'âge. Ils ont depuis un pouce et demi jusqu'à quatre pouces environ de longueur.

Il y en a une variété qui paroît différer des précédens en ce que le polypier est arrondi et en forme de choux, et que ses festons sont plus rapprochés; les grands individus semblent être formés de plusieurs de ces choux. J'en ai observé trois individus, un jeune vivant, un plus âgé, et un autre encore plus ancien, dont les formes se conservent très-bien. Ils ont depuis un pouce jusqu'à trois et demi de diamètre.

Les animaux sont les mêmes.

Isle de Saint-Thomas.

Nota. Si le défaut de tentacules est suffisant pour distinguer les animaux de la méandrine aréolée des animaux des méandrines qui la précèdent, on pourra donc en faire un genre séparé des méandrines, auquel on donneroit le nom d'*aréolaires*, *areolata*, ou en faire des méandrines non tentaculées. Il en sera de même dans les

astrées ; et lorsque l'on connoîtra mieux les animaux, on pourra peut-être établir de nouvelles divisions.

ASTRÉE. *ASTREA* (Lamarck).

I. *Astrées non tentaculées.*

Polypier pierreux, fixé, encroûtant les corps marins, ou se réunissant en masse hémisphérique ou globuleuse, rarement lobé.

Surface supérieure chargée d'étoiles orbiculaires ou subanguleuses, lamelleuses, sessiles.

1. ASTREA ANANAS. *Astrea ananas.*

Sol. et Ellis, tab. 47, f. 6. Lamarck.

Polypier pierreux, subhémisphérique ; cellules ou étoiles très-irrégulières, rondes, oblongues, trilobées, etc. ; lamelles libres au sommet, et imbriquées avec celles de l'étoile voisine, tuberculées sur les deux surfaces latérales.

Animal gélatineux sans tentacules; ouverture centrale petite, ronde ; disque charnu, s'élevant en cône évasé. Il se compose de rayons plissés qui se prolongent et s'étendent en une membrane gélatineuse, découpée autant de fois qu'il y a de lames à l'étoile, et remplissant tous les intervalles sans couvrir le sommet des lamelles, lesquelles paroissent entre les découpures, et se reconnoissent à leur blancheur, qui contraste avec la couleur d'un beau rouge mêlé de violet.

Elle habite la Guadeloupe.

2. ASTRÉE GALAXÉE. *Astrea galaxea* (Lamarck).

Polypier encroûtant, subglobuleux ; étoiles contigües, excavées; lamelles crénelées, arrondies, libres au sommet, les intermédiaires plus étroites.

Animal gélatineux, à disque rayonnant et à ouverture centrale oblongue; de légers tubercules ou plis aux bifurcations de l'expansion membraneuse qui remplit les espaces entre les lames du polypier.

La figure que Sol. et Ellis donnent, p. 168, tab. 47, f. 7, est très-bien faite, et semblable à mon échantillon; l'animal, que j'ai observé vivant, élève son disque en cône, lequel se trouve tronqué par l'ouverture centrale quand les animaux sont développés, et que le bord de leur menton ou de l'expansion membraneuse se rencontre. Ils prennent la figure d'hexagone, c'est-à-dire que tous les polypes sont autant d'hexagones et de pentagones.

Sa couleur est d'un rouge mêlé de violet; les lames rayonnantes paroissent aussi entre les découpures de l'expansion. On compte de vingt-cinq à trente rayons aux étoiles.

Habite la Guadeloupe.

II. *Astrées tentaculées.*

3. ASTRÉE ÉTOILÉE. *Astrea sidera.* (Lamarck.)

Polypier subglobuleux; étoiles irrégulières, un peu écartées, proéminentes; lamelles crénelées, arrondies, libres au sommet, les intermédiaires plus petites étroites.

Animal gélatineux, disque très-petit, ouverture centrale ovale; deux rangs de tentacules courts.

Les tentacules, dans cette espèce d'astrée, sont sur deux rangs, d'une couleur blanchâtre violette, pointillés de blanc au sommet, leur base étant d'un violet plus foncé.

Le corps du polype est un peu proéminent, et ses côtés remplissent les intervalles qui sont entre les lamelles. Les

lamelles sont toutes jointes entre elles par un cylindre qui passe par le milieu de leur largeur sans arriver jusqu'à leur sommet, qui est libre. Toutes les étoiles sont un peu proéminentes, hémisphériques, caves à leur centre, et un peu séparées entre elles.

Habite la Guadeloupe.

PORITE. *PORITES* (Lamarck).

Polypier pierreux, fixé, rameux, lobé et obtus, à surface libre, partout ou en partie stellifère.

Etoiles régulières, subcontiguës, superficielles ou excavées, à bords imparfaits ou nuls, à lames filamenteuses, acéreuses ou cuspidées.

1. PORITE ASTROÏDES. *Porites astroides.* (Lamarck.)

Polypier encroûtant, à expansions gibbeuses; étoiles petites, contiguës, arrondies ou subpentagones.

Animal gélatineux orbiculaire; ouverture centrale oblongue, au milieu d'un disque petit, entouré de douze tubercules tentaculiformes, avec une tache noirâtre à leur sommet.

Le polypier recouvre par ses expansions les corps marins qui sont sur son passage; il est peu épais, se relève quelquefois en bosses irrégulières, à cause peut-être des inégalités qu'il rencontre. Quand les petits polypes sont développés, on croiroit voir un champ couvert de petites fleurs. La couleur générale est d'un beau jaune soufré, les tentacules sont roux, avec leur sommet jaune et marqué d'un point noir imitant une ouverture. Ces animaux ont quelques rapports avec

ceux du madrépore muriqué. La teinte jaune est nuancée de vert.

Habite la Guadeloupe.

2. PORITE DROITE. *Porites recta.*

Rameaux droits, écartés, subcomprimés; divisions du sommet écartées, arrondies, obliques; étoiles petites, caves, à rayons épineux ou denticulés.

Animaux cylindriques, gélatineux, actiniformes, ayant douze tentacules courts; ouverture centrale entière, au milieu d'un petit disque.

Ce polypier a environ deux à trois pouces de hauteur; ses tiges, moins fortes que dans le *porites clavaria,* sont aussi moins tortueuses; les animaux couronnent le sommet des tiges, leur base en étant dépourvue; le corps du polypier peut sortir de son étoile d'environ son diamètre en hauteur; le corps et les tentacules sont teints de roux, avec des lignes blanches qui naissent de la base de l'animal, et remontent entre les tentacules. La jonction du corps de l'animal avec le polypier se reconnoît par une ligne blanchâtre qui forme une figure à douze côtés; le sommet des rayons est blanc, avec un demi-cercle couleur de terre de Sienne foncée.

Cette espèce aime les eaux tranquilles; elle se détache facilement du fond sablonneux qui enveloppe son pied.

Habite Saint-Barthelemi, Saint-Christophe.

3. PORITE ÉTENDUE. *Porites divaricata.*

Rameaux grêles, écartés, subcomprimés, divergens, renversés sur les côtés, bilobés aux extrémités.

Animaux ne couvrant que les extrémités supérieures, mais descendant plus bas que dans la précédente espèce.

Celle-ci, que je ne connois que morte, diffère de l'autre par la disposition de ses rameaux, qui sont divergens et obliques, au lieu d'être ramassés en groupes droits comme dans la précédente. Sa hauteur est de deux pouces au plus. Elle est très-délicate.

Habite la Guadeloupe.

4. PORITE FLABELLIFORME. *Porites flabelliformis.*

Rameaux flabelliformes au sommet, divergens, opposés, horizontalement disposés sur une tige subcomprimée; animaux couvrant le polypier jusqu'à sa base.

Etoiles petites, contigues, échinées, pentagonales, hautes de un à deux pouces. La disposition de ces rameaux comprimés et élargis au sommet, et les animaux qui recouvrent le polypier jusqu'à sa base, me paroissent être des caractères suffisans pour distinguer cette espèce de la précédente. Celle-ci auroit quelque rapport avec le *M. porita* de Sol. et Ellis. Cette particularité les rapprocheroit, mais je doute que ce soit la même espèce.

Elle habite la Guadeloupe.

Je rapporte au *porites clavaria* de M. Lamarck, et de Sol. et Ellis, p. 270-5, l'espèce suivante; mais la figure de Sol. et d'Ellis semble appartenir à une autre ou à une variété.

P. Dichotomo-ramulosa : ramulis crassis, subclavatis, obsolete compressis; stellis latis, planulatis, contiguis, superficialibus.

Animaux actiniformes; disque roux entouré de douze ten-

tacules blanchâtres, coniques, courts; bouche centrale bordée de blanc.

Quand les animaux se développent, ils sortent de leurs étoiles, et s'élèvent d'environ la hauteur du diamètre de l'étoile; ils ont cela de commun avec les astrées; le corps est sillonné de même; l'ouverture est simple, bordée de blanc et oblongue, le disque s'élève un peu en cône, le corps et le disque sont d'un roux de terre de Sienne, la base des tentacules en est légèrement teinte, et leur sommet est blanc.

Cette espèce est assez nombreuse, et même c'est celle qui l'est le plus; elle se réunit en de grandes masses, et ses groupes forment des rameaux épais, serrés et entrelacés, couvrent de grands espaces et ont l'aspect de buissons rampans. Les sommets seuls portent les animaux, ce qui la distingueroit du *M. porites* de Sol. et Ellis.

Elle est très-fragile, quoiqu'étant une des plus grandes, et de six à sept pouces de hauteur.

Elle habite dans l'île de Névis, au petit port qui fait face à l'île de Saint-Eustache.

Il y en a une variété dont les rameaux sont plus tortueux, un peu plus courts, et ayant à leurs extrémités un plus grand nombre de mamelons.

MADRÉPORE. *MADREPORA* (Lamarck).

1. MADRÉPORE PALMÉ. *Madrepora palmata.* (Lam.)

M. latissima, complanata, basi convoluta, profunde divisa, utrinque muricata; ramis laciniato-palmatis.

Animaux gélatineux, astéroïdes, pourvus de douze tentacules courts autour de l'ouverture centrale.

Ce madrépore forme de larges expansions couvertes dessus et dessous de petits tubes striés en dehors, et percés de petits trous entre les stries; point de lamelles à l'intérieur, seulement de légères stries.

Ces animaux sont, de tous ceux que j'ai eu occasion de voir, ceux qui se conservent le moins, et qui après leur mort ne laissent aucune trace de leur existence, comme dans les méandrines, les porites, où il y a une membrane gélatineuse qui se dessèche sur le polypier; au contraire une humeur visqueuse comme du blanc d'œuf, et nauséabonde, couvre toute la surface de ce madrépore; cette liqueur coule et tombe en filant lorsqu'on retire ces polypiers de l'eau. Ceux des animauxque j'ai examinés se développèrent peu, et je ne les ai point vus s'élever au-dessus de leurs étoiles, comme dans le porite ci-dessus : peut-être étoient-ils fatigués; cependant je les observai presque au sortir de l'eau, et dans un petit baquet apporté tout exprès.

Leurs tentacules sont courts, ont à l'extérieur et au sommet une tache blanchâtre en forme de larme et entourée de roux; un petit bourrelet cerne la base de ces tentacules.

Habite Saint-Thomas et Saint-Christophe.

OCULINE. *OCULINA* (Lamarck).

1. OCULINE VARIQUEUSE. *Oculina varicosa.* (*Nobis.*)

Rameaux variqueux, irréguliers; étoiles véruciformes.

Animal actiniforme; disque entouré de trente à trente-deux tentacules; ouverture centrale linéaire, ayant de petits plis ou bourrelets à l'intérieur; disque s'élevant en cône.

Cette espèce d'oculine est assez petite, assez rare, et n'a pas plus de deux lignes à deux lignes et demie de diamètre, sur deux pouces et demi de hauteur.

Ses rameaux ne sont point unis, mais bossus, inégaux.

Sa couleur rougeâtre se répandoit sur le polypier et les animaux.

Habite Saint-Thomas.

Elle auroit quelque rapport avec celle de Saint-Thomas rapportée par Maugé; peut-être est-ce la même.

Je n'ai pas eu le temps de m'occuper de l'organisation intérieure des animaux que je viens de faire connoître; elle me paroît très-difficile, à cause de la difficulté qu'on rencontre pour arracher un des polypes de leur polypier. Je l'avois cependant surmontée à l'égard d'une espèce de méandrine, l'*areolata;* mais l'animal sorti, ou plutôt arraché, ne présentoit qu'une membrane que tous ses plis interlamellaires rendoient confuse et difficile à étudier, par le peu de temps que j'avois à y sacrifier; ainsi donc l'organisation de ces animaux reste encore à observer: cependant j'ose me hasarder à soupçonner que les lamelles gélatineuses pourroient être regardées comme les analogues de celles des *mamillifera* (Journal des Sciences naturelles de Philadelphie), et qu'elles pourroient contenir les œufs; mais on ne peut l'assurer qu'après l'avoir vu.

Fossiles.

ASTROITES.

ASTROITES INFUNDIBULIFORMIS.

Polypier assez compacte, en masse hémisphérique, étoiles infundibuliformes, contiguës, à lames étroites, denticulées, obliques.

Je ne connois que le polypier mort, et quoique bien conservé, je l'ai trouvé parmi beaucoup d'autres polypiers lamellifères, à une assez grande hauteur, et éloigné du bord des lames à Barbador (cette île est en totalité composée de madrépores et de fossiles de différentes espèces); mais on ne peut le regarder que comme un fossile récent.

Les étoiles de notre polypier sont excavées en entonnoir, et garnies de petites lamelles obliques denticulées. Ces étoiles sont tantôt hexagones et tantôt pentagones. Sur les parois des lames sont de chaque côté de petits tubercules aplatis qui servent de sutures, au lieu que dans les astrées et les méandrines ce sont des lames plus ou moins transverses ou obliques qui font ces sutures d'accroissement que laissent les polypes à mesure qu'ils s'élèvent plus haut.

MILLÉPORITES.

MILLEPORITES VERMICULOSA.

On peut, je crois, ranger parmi les millépores de M. Lamarck une espèce de polypier rameux dont j'ai trouvé une portion sur les bords du lac Érié, avec des térébratules, etc.

Ce polypier est rameux, cylindrique, compacte, à surface

granuleuse et perforée de nombreuses cellules rondes, sans rayons, sans dentelures ni stries intérieures pressées, et sans ordre à la surface des rameaux.

La couleur est noirâtre; la surface est couverte de petites élévations granulaires; les cellules sont assez rapprochées.

M. Lamarck ne mentionne qu'une seule orbulite vivante.

1°. J'observerai ici qu'il y a une espèce d'orbulite vivante dans les mers australes, que l'on pourroit retrouver dans les sables environnant les pieds des madrépores venant de ces mers.

2°. Que j'en ai observé une autre espèce à la Martinique, à Barbador, etc.; mais n'ayant pas cette dernière sous la main dans ce moment, je ne puis la décrire. Lorsqu'on se donnera la peine de faire la recherche de ces petits corps marins, il n'y a pas de doute que le nombre en augmentera, de même que celui des analogues des petits corps fossiles décrits par Knorr. J'ai eu occasion d'en observer plusieurs espèces vivantes soit des mers australes, soit et plus récemment des îles de la Guadeloupe. Qu'on examine les sables qu'on pourra obtenir des corallines qui viendront de ces contrées, et l'on en trouvera certainement dedans, comme on en trouve dans les sables fossiles.

M. Lamarck, dans son Histoire des Animaux sans vertèbres, tome 2 (1816), ne cite qu'une seule espèce de tubipore (*tubipora musica*); mais il est à croire qu'il y en aura encore d'autres à ajouter à celles que je note ici. Il en existe une dans la collection du Cabinet des sciences naturelles de Philadelphie, que je crois naturelle, ses tubes étant très-gros,

environ comme ceux d'un piper. Sa couleur est blanchâtre. (Celle-ci est vivante.)

J'en possède deux autres espèces fossiles trouvées par Mr. N. M. Heutzawilkesbarre, sur la Susquehana-River (Etats-Unis d'Amérique). J'appelle la première *tubiporites stalactiformis.*

Ces tubes sont petits, cylindriques, annelés et ondulés, et semblables à de petites stalactiques. Les diaphragmes sont très-rapprochés; les tubes sont de la grosseur d'une ficelle ordinaire et courts.

La seconde, que je nomme *tubiporite rameux*, a également ses tubes cylindriques rameux, divergens, s'anastomosant, et ramassés en buisson. Point de diaphragmes.

Les tubes sont divergens en tous sens, et s'anastomosent entre eux, de manière à former un buisson. Point de lamelles aux tubes; ceux-ci sont de la grosseur d'une forte épingle.

Cette espèce, dépourvue de diaphragmes, s'éloigne des précédentes, et pourra par la suite faire une coupe particulière.

Des Caryophyllites fossiles que l'on trouve aux Etats-Unis d'Amérique.

Le terrain qui forme cet immense bassin de l'Amérique du nord est rempli d'une multitude de fossiles parmi lesquels sont des caryophyllites qui se ressemblent au premier coup d'œil, mais parmi lesquels un examen attentif fait aisément distinguer plusieurs espèces, dont chacune appartient à certaines localités. Celles qu'on trouve à trente

milles d'Utica me semblent les plus anciennes. Le terrain est un calcaire gris roussâtre; la roche qui contient les caryophyllites est un carbonate de chaux en petits cristaux confus, mêlés avec une multitude de débris de corps marins, comme madrépores, favozies, encrynites, etc. Il n'y a point ou presque point de térébratules dans cette couche; il y en a beaucoup, au contraire, dans le calcaire bleu du lac Erié, qui me paroît le plus ancien, et elles y sont mêlées à une plus grande quantité de caryophyllites. Ces caryophyllites me paroissent de deux espèces, dont l'une se trouve dans une couche de ce calcaire à l'état pierreux, l'autre dans une couche de calcaire tendre et friable. Celle-ci, qui est accompagnée de beaucoup de térébratules, est souvent brisée, et l'on pourroit la prendre pour des tronçons de racines. Près de Bufallo, lieu où se déchargent les eaux du lac Erié, il y a des couches d'un calcaire gris cendré, à pâte fine et fétide, qui dans certains endroits est coupé à pic, et imite d'anciens murs de fortification. Ces couches renferment une autre espèce de caryophyllites très-irrégulière, étranglée en différentes places et comme noduleuse.

Je vais essayer de caractériser ces espèces. J'appellerai celle qu'on trouve à Waren, à trente mille d'Utica,

CARYOPHYLLIA GIGANTEA.

Elle est la plus grande de toutes celles que j'ai vues. Sa hauteur est d'environ cinq à six pouces, sur deux à deux et demi de diamètre à sa partie supérieure; elle a la forme d'un cône arqué, strié longitudinalement, avec de légers bourrelets transverses. La section offre, vers la base, des cloisons transverses,

d'où naissent les lamelles. Ces lamelles se divisent dichotomiquement en allant vers le bord. Cette division a également lieu du bas vers le sommet. Ces lamelles sont assez épaisses; elles sont jointes entre elles par des cloisons celluleuses obliques, arquées, moyennes et irrégulières quand on les voit dans la section verticale, mais considérées transversalement elles sont assez régulières, et diminuent vers le bord, de manière que les plus larges sont au centre.

Quand elles sont dépourvues de leur croûte extérieure, et que les petites cellules sont à découvert, on pourroit les prendre pour des portions d'os.

La seconde espèce, que j'appelle

CARYOPHYLLIA PULMONEA.

La section nous offre un tissu serré, fin, semblable à un poumon. Au centre, et dans la direction de l'axe, il y a plusieurs cloisons transverses éloignées les unes des autres; et entre elles sont des cellules aussi transverses, rapprochées, qui diminuent en se rapprochant vers le bord, où elles sont très-fines, et petites. Elles se dirigent également vers le haut. Leur forme est plutôt arrondie que carrée. Elles forment un tissu très-fin, comparativement à la précédente.

Peut-être est-ce une variété.

Celle du lac Erié, que je nomme

CARYOPHYLLIA CORNICULA.

Se présente isolée, en tige simple, sans apparence de base pour se fixer, d'une forme corniculée, striée longitudinalement, avec de légères ondulations transverses.

Extrémité supérieure large, à bord mince; étoile plus ou moins concave, rayons serrés; deux à trois pouces de longueur.

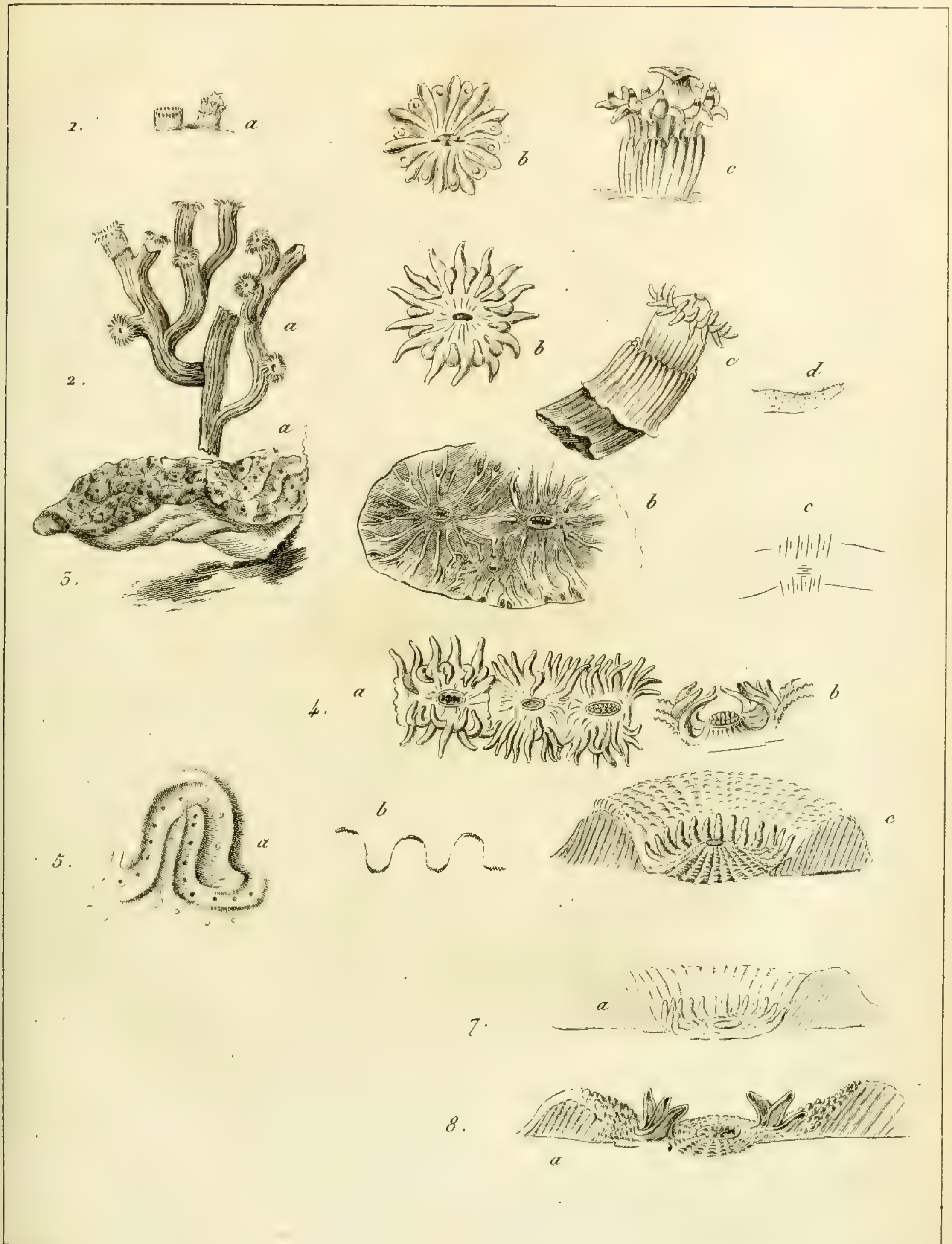
On en rencontre beaucoup de roulés sur le bord du lac Erié, près de dix-huit mille crick. Les individus plus parfaits sont renfermés dans les bancs les plus compactes, qui font partie de ceux à térébratules.

Avec cette espèce j'ai rencontré une assez grande quantité de petits globules sphériques, avec des stries en spirale, comme dans la gyrogonite d'Europe. Celle-ci en seroit une autre espèce.

Cette caryophyllite se trouve aussi dans le Kentuckey.

EXPLICATION DES PLANCHES.

1. CARYOPHYLLIA SOLITARIA.
   a. Grandeur naturelle. *b*. Grossi, vu en dessus. *c*. De profil.
2. CARYOPHYLLIA ARBUSCULA.
   a. Grandeur naturelle. *b*. Grossi, vu en dessus. *c*. Vu de profil. *d*. Tentacule grossi.
3. AGARICIA PURPUREA.
   a. Portion de grandeur naturelle. *b*. Vu en dessus et grossi. *c*. Disposition des lamelles.
4. MEANDRINA LIMOSA.
   a. Animal grossi. *b*. Vu de profil.
5. MEANDRINA VIRIDIS.
   a. Grandeur naturelle. *b*. Coupe du vallon. *c*. Animal seul à l'extrémité du vallon.
6. MEANDRINA APPRESSA.
7. MEANDRINA RUBRA.
   a. Coupe d'un des animaux qui sont à l'extrémité des vallons.

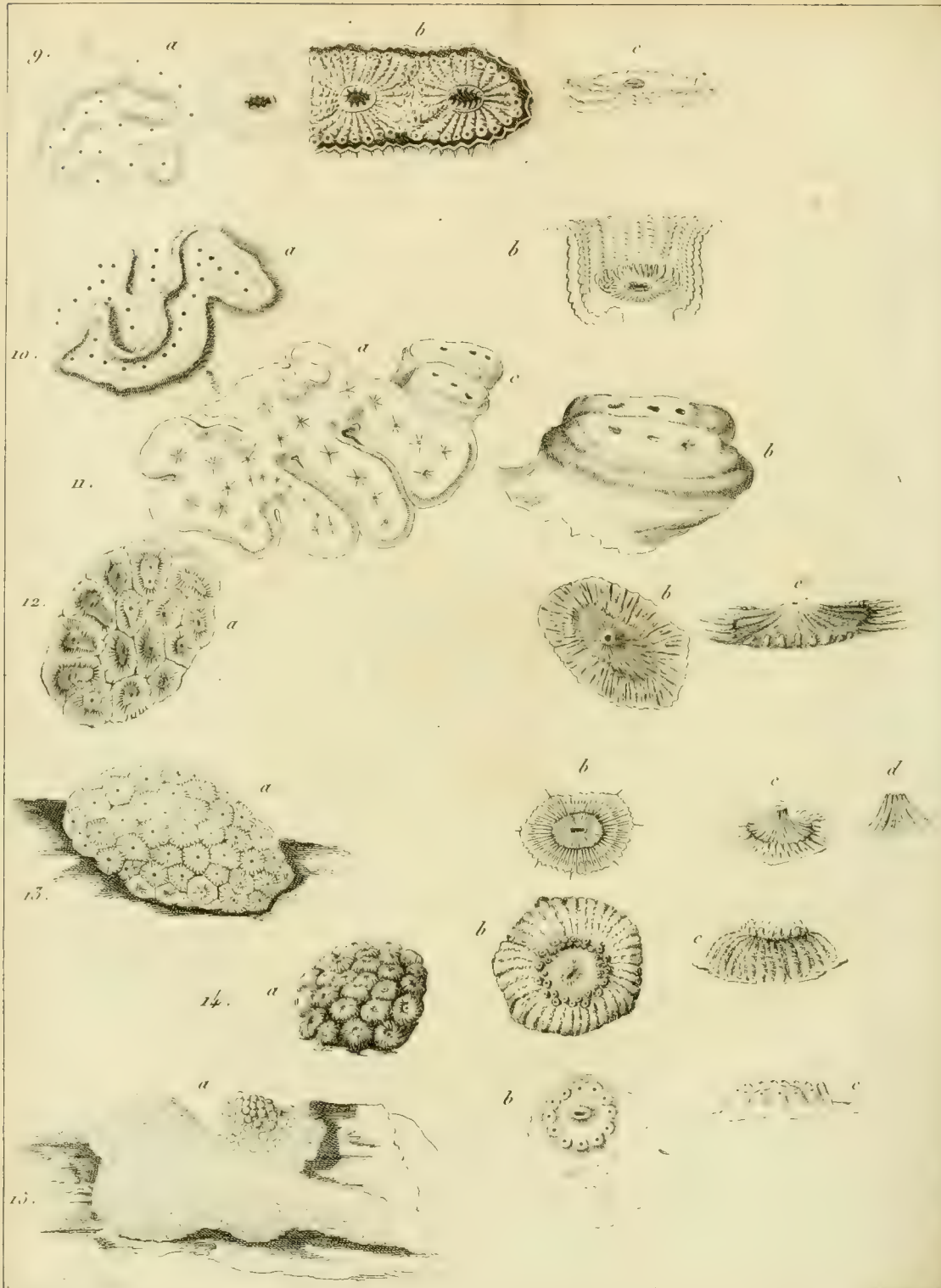


Le Sueur del.t Ph. Le Roy sculp.t

ANIMAUX DES POLYPIERS LAMELLIFERES.

BRITISH
NATIONAL HIST. DEPT.

NATURAL HISTORY
BRITISH MUSEUM

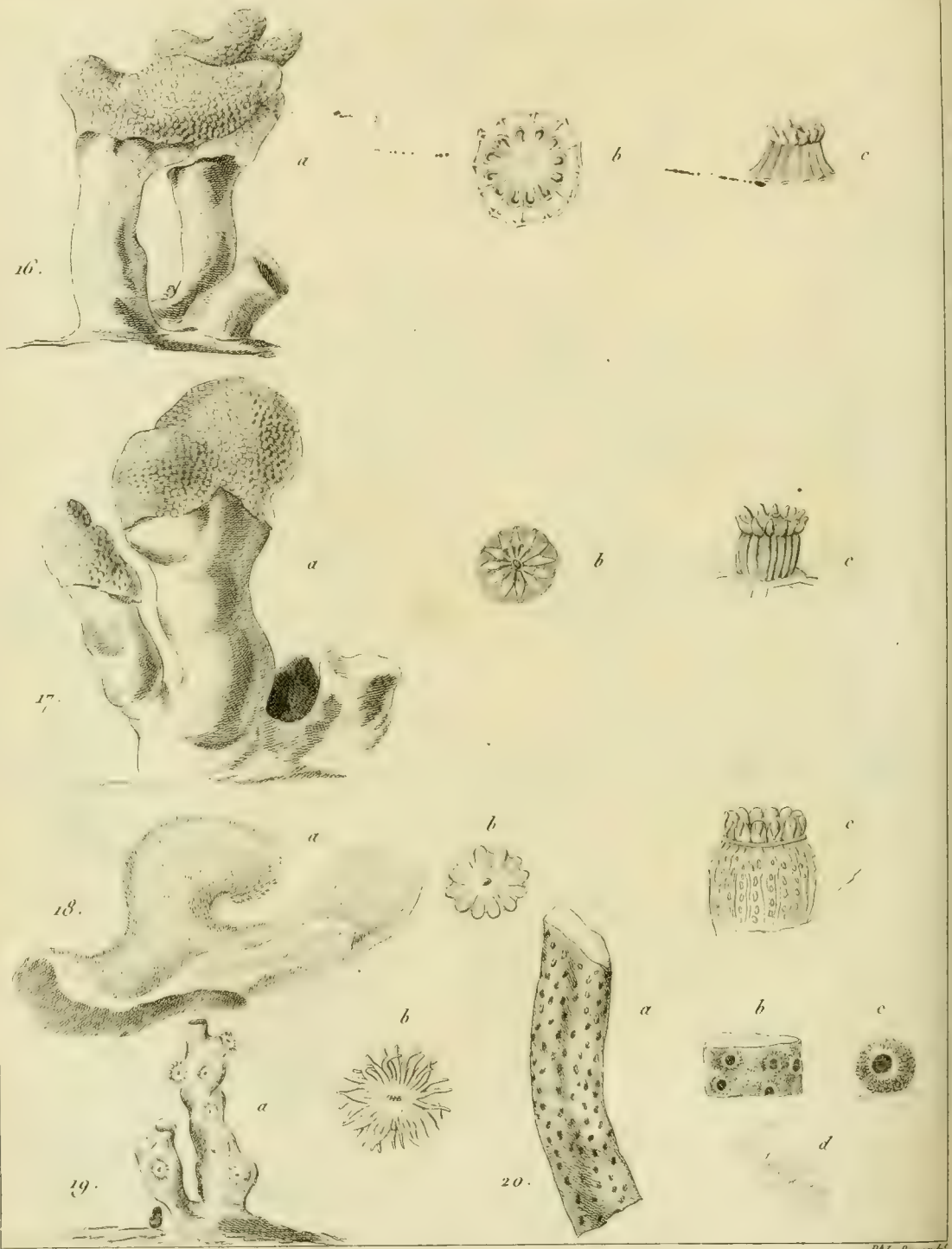


Le Sueur del.t

Ph.e Le Roy sculp.t

ANIMAUX DES POLYPIERS LAMELLIFERES.

NATURAL HISTORY



Le Sueur del

Ph. Le Roy sculp.

ANIMAUX DES POLYPIERS LAMELLIFERES.

8. MEANDRINA VINEOLA.

a. Coupe de profil d'un animal.

9. MEANDRINA DEDALEA.

a. Grandeur naturelle. *b*. Animal grossi. *c*. Profil.

10. MEANDRINA LABYRINTHICA.

a. Circonvolution de grandeur naturelle. *b*. Coupe de profil de l'un des animaux qui sont à l'extrémité des vallons.

11. MEANDRINA AREOLATA.

a. Réduction au tiers. *b*. Animaux de grandeur naturelle. *c*. Les deux étoiles séparées, portant chacune trois ouvertures.

12. ASTREA ANANAS.

a. Animaux de grandeur naturelle. *b*. Vus en dessus et grossis. *c*. Vus de profil et très-grossis.

13. ASTREA GALAXEA.

a. Grandeur naturelle. *b*. Grossi. *c*. Profil grossi. *d*. prolongement de l'ouverture en cône.

14. ASTREA SIDEREA.

a. Grandeur naturelle. *b*. Grossi. *c*. Profil grossi.

15. PORITES ASTROIDES.

a. Grandeur naturelle. *b*. Vu en dessus et grossi. *c*. Profil grossi.

16. PORITES RECTA.

a. Grandeur naturelle. *b*. Vu en dessus et grossi. *c*. Profil grossi.

17. PORITES CLAVARIA.

a. Grandeur naturelle. *b*. Grossi et vu en dessus. *c*. Profil grossi.

18. MADREPORA.

a. Portion extrêmement réduite. *b*. Animal grossi. *c*. Profil grossi.

19. OCULINA VARICOSA.

a. Grandeur naturelle. *b*. Vu en dessus et grossi. *c*. Profil grossi.

20. MILLEPORITES VERMICULOSA.

a. Grandeur naturelle (figure de Draparnaud). *b*. Grossi. *c*. Encore plus grossi.

MÉMOIRE
SUR
LES CULTURES DES ENVIRONS DE PONDICHERY.

PAR M. LESCHENAULT DE LA TOUR,

Naturaliste, Directeur du Jardin du Roi à Pondichery, et Correspondant du Muséum (1).

1° *Désignation du Territoire.*

Le territoire français dépendant de Pondichery est une plaine légèrement inclinée à l'est et au sud-est. Elle est bornée au nord et au nord-ouest par des terres hautes, auxquelles on donne le nom de *coteau*, et dont l'élévation est d'environ vingt-cinq toises au-dessus du niveau des eaux de la mer.

(1) M. Leschenault de la Tour, l'un des naturalistes employés dans l'expédition des découvertes commandée par le capitaine Baudin, ne put revenir en France sur le vaisseau qui ramena ses compagnons de voyage, l'état de sa santé l'ayant obligé de rester à Timor. Aussitôt après son rétablissement, il est allé à Java, où il est resté plus d'un an. A son retour, il a donné au Muséum l'herbier qu'il avoit fait dans cette île, et il a inséré plusieurs Mémoires dans nos Annales. En 1816 il a été nommé naturaliste du Roi, directeur du Jardin colonial de Pondichery, et envoyé dans l'Inde pour y faire des recherches et des observations d'histoire naturelle, pour y recueillir les objets qui lui paroîtroient propres à enrichir le Jardin et le Cabinet du Roi, et pour faire passer dans les colonies françaises ceux des végétaux de l'Inde dont la culture pourroit être avantageuse.

Depuis cette époque, M. Leschenault a fait au Muséum plusieurs envois de graines, de plantes sèches, d'animaux empaillés ou conservés dans l'esprit de vin. Il a accompagné ces envois de catalogues raisonnés qui renferment des notes intéressantes sur tous les articles de la collection. Nous nous proposons de publier in-

L'étendue du territoire peut être de cinq lieues du nord au sud, et d'à peu près autant de l'est à l'ouest; une partie seulement appartient à la France, parce que les possessions françaises sont entremêlées avec celles des Anglais d'une manière bizarre et fort incommode. Les droits de seize pour cent, que la Compagnie a imposés sur les marchandises qui sortent de son territoire pour entrer sur le nôtre, gênent beaucoup les communications entre nos aldées, et ce grave inconvénient rend très-désirable un échange qui réuniroit nos possessions.

Je n'ai pas compris dans cette désignation de territoire l'aldée de *Colaput*, qui est éloignée d'environ une lieue et demie dans le nord, ni celle d'*Allancoupum*, à l'ouest de celle-ci, parce que ces deux aldées sont, comme des hors-d'œuvres, séparées de nos possessions et enclavées dans celles des Anglais.

Nature du Sol.

Le sol est généralement sablonneux, plus ou moins mélangé d'argile; mais je crois que la base du terrain est d'argile pure, sans cela les eaux qui alimentent les nombreux étangs d'irrigation se perdroient par infiltration.

Le coteau n'offre presque partout qu'une argile rouge, ferrugineuse, presque stérile, soutenue par une charpente

cessamment un extrait de ces catalogues; nous allons, en attendant, donner ici un Mémoire qu'il nous a adressé sur les Cultures des environs de Pondichery, et la relation de deux voyages qu'il a faits dans l'intérieur des terres. Nous y joindrons une lettre qui nous est parvenue plus récemment, et qui contient des détails très-curieux sur le jardin de botanique de Calcutta, et sur les propriétés de plusieurs espèces d'orties.

de roches, lesquelles ne sont qu'une aggrégation plus intime de même nature ; quelques portions présentent des amas plus ou moins profonds de cailloux de quartz roulés et de médiocre volume, quelquefois agglutinés par un ciment d'argile ferrugineux. Le lit des ravins est de sable quartzeux rougeâtre.

On rencontre dans la plaine, et principalement en se rapprochant des bords de la mer dans le sud, des portions de terrain chargées de soude naturelle, qui se manifeste par une efflorescence saline répandue sur la surface. Cette terre, nommée par les Malabars *ogemon*, est employée comme mordant dans les teintures en bleu, et les blanchisseuses s'en servent dans leurs lessives. Lorsqu'elle est trop abondante, elle éteint la végétation; mais j'ai observé qu'elle ne nuisoit point à la fertilité du sol lorsqu'elle n'entroit qu'en petite quantité dans sa nature.

Je n'ai trouvé de terres calcaires que dans l'aldée d'Allancoupum, du côté du hameau de *Sangivi-Raio-Peti*, et dans l'aldée de *Saudaramput*. J'ai essayé des terres sur plusieurs autres points, elles n'ont fait aucune effervescence avec l'acide sulfurique (1).

Tout le pays est très-peu fertile ; la terre végétale est partout blanchâtre, pulvérulente et sans liaison. Dans plusieurs endroits le sol n'est composé que d'un sable blanc tout-à-fait stérile; dans d'autres, on trouve une argile rouge et tenace, qui forme dans le temps des pluies une boue vis-

(1) J'ai, dans ma collection de minéralogie, des échantillons de ces différentes terres, ainsi que des sables de chacune des rivières.

queuse, et qui, pendant la saison sèche, se durcit et se crevasse. Les meilleures terres sont celles où le sable est mélangé dans une juste proportion avec l'argile; mais ces terres sont en bien petite quantité.

Moyens d'irrigation.

Ce n'est qu'à force d'eau qu'on obtient les récoltes, et la nature semble avoir favorisé ce pays, en lui accordant, sur un espace de quatre lieues, cinq petites rivières: 1°. celle de Pouna, qui borne le territoire au sud; 2°. la petite rivière de Codyaur; 3°. celle de Chounambor, qui, sur le plan topographique fait par les Anglais, porte le nom de Codyaur; 4°. celle de Pamba, qui se jette dans la rivière de Gengy, près de Gandopaukum; 5°. Celle de Gengy, dont un des bras prend, en arrivant à Pondichery, le nom de rivière d'Arian-Coupang. L'agriculture s'est servie de ces courans pour remplir les étangs et établir des canaux d'irrigation.

Le système d'arrosement est très-bien entendu: on a profité de toutes les dispositions du terrain pour former sur le territoire de chaque aldée des étangs qui se remplissent dans la saison des pluies; les principaux sont le grand étang sur le territoire de *Vilnour*, qui fournit pendant environ six mois de l'eau à douze aldées françaises et à une aldée anglaise, et l'étang de *Bahour*, qui fournit également à plusieurs villages.

Un vaste projet a été fort anciennement conçu et en partie exécuté; on trouve, à l'ouest du territoire, une superbe digue qui n'a pas été achevée: elle s'étend nord et sud, depuis la rivière de Pamba jusqu'à peu près dans l'ouest de l'aldée de Modoocoro. Sa direction forme irrégulièrement un ceintre dont la

convexité est tournée à l'est. Son étendue est d'environ deux lieues et demie; la hauteur de la digue est de vingt-cinq à trente pieds, et son épaisseur à la base, de soixante à soixante-quinze pieds; elle est construite en terres rapportées. Il paroît que le projet étoit de retenir les eaux de Pamba et de Codyaur, pour former un lac considérable, qui, par ses irrigations, auroit fertilisé une vaste étendue.

Ce beau travail, fort avancé, est la conception d'un homme de génie, et il a fallu une grande population et de fortes sommes pour le conduire au point où il est aujourd'hui. Il remonte à une époque très-reculée, dont les habitans ont perdu la date; ils croient savoir seulement que c'est un rajah nommé *Kaviligangue* qui en est l'auteur, et la digue porte encore aujourd'hui son nom. Si le pays qui est à l'est appartenoit à un seul gouvernement, qu'il fût plus peuplé, et qu'il eût par conséquent plus de bras employés à l'agriculture, il seroit très-utile de donner suite à cet important travail.

La mousson du nord-est est celle qui amène les grandes pluies; elles durent depuis le commencement d'octobre jusqu'à la fin de décembre, et c'est leur juste proportion qui détermine la fertilité; si elles sont trop continues et trop fortes, elles font verser les riz et les pourrissent; si elles ne sont pas assez abondantes, au contraire, les étangs et les puits ne se remplissent pas, et l'on manque des eaux nécessaires pour les irrigations.

Depuis le mois de janvier jusqu'au mois de mai, la température est modérée et le ciel serein; viennent ensuite les fortes chaleurs et les vents brûlans de terre qui dessécheroient et grilleroient tout, si quelques pluies, pendant cette saison, ne

rafraîchissoient l'atmosphère et n'abreuvoient la terre. C'est de l'abondance de ces pluies que dépend la réussite de plusieurs récoltes, ainsi qu'on le verra dans la suite de ce Mémoire.

L'agent principal de la culture est l'eau, et c'est surtout dans les moyens de s'en procurer que le cultivateur indien a montré de l'intelligence. Outre les étangs que possède chaque village, on a établi dans plusieurs endroits de petits canaux qui conduisent l'eau surabondante des contrées supérieures sur celles qui en manquent.

Si le terrain qu'on veut arroser ne peut l'être ni par l'eau des étangs ni par celle des canaux, on y creuse un puits (1) dont les parois sont soutenues par des margelles en fascines; on élève sur le bord un pilier en bois ou en pierre, qui est partagé en fourche à son sommet, afin de recevoir une bascule garnie d'échelons. A un des bouts de cette bascule est attachée une longue perche qui soutient un grand seau de bois ou de cuivre; un homme monté sur la partie opposée sert de contrepoids, et il fait plonger ou il élève le seau en allant et venant sur les échelons, et en augmentant ou diminuant ainsi la force du levier. Pendant ce temps, un autre homme accroupi sur le bord du puits dirige le seau et le renverse dans un réservoir ordinairement en brique et bien cimenté, d'où l'eau s'écoule dans des rigoles destinées à arroser le champ voisin.

(1) Cette espèce de puits est nommée *Picote* par les Européens, et *Eton* par les Indiens.

Instrumens de culture.

Les instrumens de culture sont quelques pioches à pelles plus ou moins recourbées, et une espèce de charrue de la plus simple construction; elle ressemble à l'araire des anciens, encore en usage dans plusieurs départemens méridionaux de la France. Cette charrue est suffisante pour les terres légères ou détrempées par les eaux, mais elle n'auroit aucune prise sur les terres argileuses dont j'ai parlé plus haut.

Bestiaux.

Le bétail consiste en bœufs à bosse (le bison), en buffles et en quelques troupeaux de chèvres et de moutons à poil ras. Ces animaux sont en trop petite quantité pour les besoins de l'agriculture, et ils sont de la plus mauvaise qualité, ce qui est le résultat de l'insuffisance des pâturages et des fourrages.

Engrais.

Les engrais sont, 1°. le parcage des bœufs et des moutons; 2°. la fiente de ces animaux, dont une partie est enlevée à l'agriculture pour fabriquer, en la mélangeant avec de la paille hachée ou de la balle de riz, les mottes à brûler nommées *virati;* 3°. le marc d'indigo, qui est un excellent engrais, mais qui n'existe que sur un petit nombre de propriétés; 4°. les boues et les immondices des villages; 5°. le chaume que l'on brûle quelquefois sur place: cet engrais ne convient point à la nature des terres de ce pays, déjà trop sèches et manquant de liaison.

En général, la petite quantité d'engrais qu'on possède est en partie perdue par l'insouciance du cultivateur, qui y attache peu d'importance, regardant l'eau, non sans quelque raison, comme le seul moyen d'obtenir la fertilité.

Division des terres relativement à leur culture.

Les terres se divisent en deux grandes sections, 1°. en terres propres à la culture de riz; 2°. en terres qui ne conviennent point à cette culture.

Les terres cultivables en riz sont de deux qualités; la première comprend celles qui peuvent être arrosées à volonté par les étangs, les rivières ou les canaux: elles se nomment *Nandje-Patchiel;* la seconde qualité comprend les terres à riz qui ne peuvent être arrosées que pendant la saison des pluies: elles se nomment *Nandjé-Manavere.*

Les autres terres sont celles à menus grains, celles des vergers et jardins, les terres en friche, mais qui pourroient être cultivées, celles qui sont plantées en broussailles, et enfin les terres stériles.

Mesures d'étendue.

Les mesures d'étendue sont le *couji*, qui, selon les localités, est de vingt-quatre ou trente pieds carrés; et le *kani*, qui est de cent *coujis*.

CULTURES.

Riz.

Ses différentes variétés.

Le riz, nommé en langue tamoule *Nelou*, et que les Français de Pondichery nomment par corruption *Nely*, est l'objet le plus important de l'agriculture indienne. Il se divise en deux grandes classes, le *Nelou-Samba* et le *Nelou-Kar*.

Le premier est le plus estimé et le plus productif; il y en a dix-neuf variétés, savoir :

1re. Mouren-Samba.	Il mûrit en 5 mois.
2e. Keraden-Samba.	en 6 mois
3e. Cadeca-Jouten.	*Idem.*
4e. Kayvari-Samba.	*Id.*
5e. Moulagou-Samba.	*Id.*
6e. Sinna-Samba.	en 4 mois.
7e. Siven-Samba.	en 6 mois.
8e. Coden-Samba.	en 4 mois.
9e. Saden-Samba.	en 6 mois.
10e. Iloupepou-Samba.	*Id.*
11e. Sempalé.	en 5 mois.
12e. Madoumijougui.	en 8 mois.
13e. Calloundé.	en 6 mois.
14e. Pissanom.	*Id.*
15e. Tillenayagom.	*Id.*
16e. Mourari-Sally.	*Id.*
17e. Malegoulouqui.	*Id.*
18e. Sougadassi.	*Id.*
19e. Ponneri-Samba.	*Id.*

Le nelou-kar est plus ou moins rougeâtre; il a l'avantage de croître plus vite que le *samba*, mais il est d'une qualité

inférieure, et ne produit pas autant. On en compte onze variétés, savoir :

1re. Kar.	Il mûrit en 5 mois.
2e. Sen-Kar.	en 4 mois.
3e. Sandi-Kar.	*Idem.*
4e. Botte-Kar.	en 5 mois.
5e. Poujoudi-Kar.	en 4 mois.
6e. Issouragove.	*Id.*
7e. Pitché-Kar.	en 3 mois.
8e. Manacaté.	*Id.*
9e. Velle-Manacaté.	*Id.*
10e. Matte-Kar.	*Id.*
11e. Moussanom.	*Id.*

Epoques des Semailles.

On sème le *nelou-samba* à la fin de septembre, et on le recueille en février ou mars. Les eaux qui servent aux irrigations dont il a besoin sont celles qui tombent pendant la mousson du nord-est; et après la cessation des pluies celle des étangs. Lorsque la récolte est faite, si l'on a assez d'eau en réserve pour les arrosemens, on sème sur le même terrain une des variétés de *nelou* hâtives; et si le temps est favorable, la récolte s'en fait en juin ou juillet; mais elle est très-incertaine, à cause de l'extrême chaleur, des sécheresses et de la disette de pluie qui ont souvent lieu pendant la mousson du sud-ouest.

On sème le *nelou-kar* dans le mois de juillet ou d'août, époque où les pluies d'orage sont le plus abondantes, et où les fortes chaleurs sont un peu abattues. La récolte s'en fait en décembre ou janvier; aussitôt après on sème de nouveau, et la seconde récolte se lève au mois de mai, avant la saison brûlante des vents de terre.

Les semailles se font de différentes manières, selon la saison et d'après la quantité d'eau dont on peut disposer pour les arrosemens.

Semailles de septembre.

En septembre, lorsqu'on veut préparer la terre à recevoir le *nelou-samba*, et pour extirper toutes les mauvaises herbes qui couvrent le sol, on laboure à plusieurs reprises toutes les fois qu'une pluie amollit le terrain; et quand une pluie plus forte a trempé la terre, on sème le grain, que l'on recouvre ensuite par un léger labour. La semence se jette à la volée de la même manière qu'en Europe. Pour maintenir l'eau qui doit servir à la nourriture de la plante, on divise les champs en grands carrés, autour desquels on élève un rebord d'environ un pied de hauteur; on a le soin de tenir la terre bien humectée, mais non pas inondée, jusqu'à ce que la pousse soit assez grande pour ne pas être submergée. Quand elle est parvenue à la hauteur d'un demi-pied, on sarcle avec une petite pioche nommée *kale-coutou*. Dans cette opération, non-seulement on arrache les mauvaises herbes, mais on enlève aussi les plants trop serrés, pour les transplanter dans les endroits trop clairs. On augmente l'eau à fur et à mesure que la plante s'élève, mais on évite de la noyer.

Semailles par arrosemens.

Après la saison des pluies, lorsqu'on n'a plus pour les irrigations que l'eau des étangs, on l'introduit sur les champs destinés à être semés, et on la laisse séjourner jusqu'à ce que

le terrain soit bien imbibé; on laboure ensuite à plusieurs reprises, de façon à former une boue épaisse sur laquelle on fait passer le *parapou*, qui est une planche d'environ quatre pieds de longueur sur un pied de largeur, attachée par des cordes à un bambou, et traînée par deux buffles. Un homme se tenant debout sur cette planche la fait passer et repasser sur le champ jusqu'à ce que le terrain soit bien uni; on sème ensuite à la volée, mais on ne recouvre pas la semence, qui se fixe sur la boue. On introduit ensuite une petite quantité d'eau, qu'on fait écouler vingt-quatre heures après, en lui donnant issue par le côté le plus abaissé du champ; on arrose de nouveau quand on s'aperçoit que la terre se dessèche, mais il ne faut pas attendre qu'elle se gerce et se fendille. On ne laisse chaque fois l'eau que pendant vingt-quatre heures, jusqu'à ce que la pousse ait acquis assez de force et de hauteur pour permettre de baigner son pied.

Le sarclage se fait de même que je l'ai indiqué plus haut.

Semailles par transplantation.

Comme à l'époque où l'on sème le *nelou-kar* il y a peu d'eau, et qu'il importe de la ménager, avec le peu qu'on en a on prépare, de la même manière que pour la culture précédente, de petits carrés de terre bien choisis, et l'on sème très-dru, de façon que les plants soient serrés les uns contre les autres. Quand ils ont atteint une certaine hauteur, c'est-à-dire à l'âge de trente à quarante jours, on les transplante dans les champs qu'on a préparés à les recevoir; de cette manière on épargne une grande quantité d'eau. On plante à la distance d'environ neuf pouces trois ou quatre

plants ensemble, le reste se fait comme je l'ai dit précédemment.

On sème de cette manière dans toutes sortes de saisons, lorsque, par la position du terrain, on est obligé de ménager l'eau.

Préparation du grain pour semences.

Le grain qui sert aux semailles de septembre ne subit aucune préparation; mais pour les deux autres façons on l'enferme dans un panier et on le plonge dans l'eau, où il reste une nuit entière. On le garde ensuite à l'abri du soleil pendant trois jours, en ayant soin de l'arroser une fois par vingt-quatre heures avec une *panelle* (1) d'eau qu'on jette par dessus le panier, ce qui empêche que la masse ne s'échauffe.

Maladie du riz.

Le riz est sujet à plusieurs maladies; la première provient d'un ver qui s'attache sur la surface de la plante: on le nomme *Oune-poutchie*, ou *Coquou-novou*. On reconnoît que la plante est attaquée lorsque l'extrémité des feuilles jaunit et se dessèche. S'il survient une pluie un peu forte, le ver périt et la maladie est dissipée, mais la plante reste languissante et végète mal.

La second maladie est plus grave; elle est causée par un

(1) Une *panelle* est un vase en terre qui sert à puiser de l'eau; il contient sept à huit pintes, plus ou moins.

autre ver nommé *Late-poutchie*, qui attaque le cœur du plant et le fait périr.

La troisième maladie est une excroissance charnue et rougeâtre, que je crois être une plante fongueuse parasite qui vient sur la tige. Cette maladie est préjudiciable aux riz foibles; mais lorsque la terre est bonne, et que le plant pousse avec vigueur, il n'en est point incommodé.

Récolte.

La récolte se fait de la même manière que celle du blé en Europe, en coupant le chaume à son pied avec une petite faucille dentée; on fait des paquets que l'on rassemble sur une portion de terrain, bien nettoyée et battue, nommée *kalom*. On les laisse en tas plus ou moins considérables pendant deux ou trois jours, afin que le grain quitte plus facilement la paille. Quand on veut détacher le grain, un homme prend avec une corde autant qu'il peut soulever d'épis avec les deux mains, et il les bat sur la terre; on fait de nouveaux tas avec les pailles qui ne sont pas entièrement dépouillées; au bout de quelques jours on les étend et l'on fait passer dessus les bœufs jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que le dépouillement est opéré.

Produit.

Pour ensemencer un kani de cent conjis de vingt-quatre pieds carrés, il faut dix-huit à vingt *markales* de nelou: le markale pèse environ six livres. Dans les terres de première qualité on retire de neuf cent soixante à mille markales, ou

cinquante pour un. Sur les terres de qualité inférieure on n'en récolte guère que deux cent quarante à deux cent cinquante.

Manière de conserver le Riz.

Quand le riz est récolté, on le conserve dans de grands vases de terre d'environ quatre pieds de hauteur, nommés *sal*, et dans de grands paniers nommés *tombé gondou*, faits avec les nervures de l'*elate silvestris*, nommé *itchie marum*. Ces paniers ont jusqu'à neuf pieds de hauteur. On les recouvre d'un mélange de bouse de vache et d'argile : ces précautions sont nécessaires pour préserver le grain des rats et des insectes. Parmi ces derniers, les plus nuisibles sont : 1°. une espèce de teigne dont la larve mange toute la substance intérieure du grain, et ne laisse que l'écorce; on la nomme *Andou-poutchie;* 2°. un petit insecte coléoptère brun, que je crois être une espèce de *bruche ;* on le nomme *Elou-poutchie*. Il attaque toutes sortes de graines, principalement les légumineuses. J'ai conservé dans ma collection d'histoire naturelle ces deux insectes sous les nos. 517 et 518.

Diverses préparations du Riz comme aliment.

Le riz est la nourriture la plus générale parmi les Indiens, et les castes élevées s'abstenant par préjugé religieux de manger la chair d'aucun animal, les différentes préparations végétales dont ils se nourrissent doivent être très-variées; je vais indiquer quelques-unes de celles qu'on donne au riz.

Le riz avec son écorce se nomme *nelou*, ainsi que je l'ai

dit précédemment; quand il est dépouillé de son écorce, sans préparation antérieure, on lui donne le nom de *patché-arissi.* Les indigènes prétendent que dans cet état il est venteux et indigeste; c'est pour cela qu'ils font subir au *nelou* une première préparation qui consiste à le mettre dans une auge remplie d'eau; on l'y laisse tremper dix à douze heures, puis on le met dans un vase de terre sur le feu, jusqu'à ce qu'il ait absorbé une certaine quantité d'eau; on le retire ensuite, et on l'étend au soleil pour le faire sécher; on le conserve dans cet état, et alors il prend le nom de *Poujongal.*

Quand on veut s'en servir, on le dépouille de son écorce en le pilant dans un mortier de bois. Le grain nettoyé, qu'on nomme *Poujongal-arissi*, n'a pas la blancheur du *patché-arissi;* il est plus dur, plus cassant, et a une demi-transparence (1).

On le mange en grain, ou bien on le réduit en farine.

Pour le réduire en farine, on emploie plusieurs procédés:

1°. On le mouille légèrement, et on le pile dans un mortier en bois, avec un pilon de la même matière; on sépare les parties les plus fines de celles qui ne sont que concassées: ces dernières se nomment *Noii.*

2°. On le passe au moulin, comme le blé, après avoir eu le soin de l'étendre au soleil pour rendre la mouture plus facile.

---

(1) Dans les caisses qui contiennent mes collections d'histoire naturelle il y a des échantillons de la même variété de riz dans les quatre états dont il vient d'être fait mention: Nelou; — Patché-arissi; — Poujongal; — Poujongal-arissi.

3°. On le mouille et on le broie sur une pierre de granit; cette dernière manière n'est employée que lorsqu'on n'a besoin que d'une petite quantité de farine.

On emploie les mêmes procédés pour faire de la farine avec le *patché arissi.*

Le riz cuit en grain et simplement à l'eau, de la manière usitée dans l'Inde pour servir en guise de pain, se nomme *sorom*, *anom*, ou *sadame;* on le mange avec différentes sortes de carrys de légumes; l'eau qu'on retire en le faisant égoutter se nomme *cangy :* les pauvres gens la boivent à leurs repas.

Noii congi est une bouillie faite avec le noii ou riz concassé, de l'eau et du sel.

Tinga cangi est le sadame froid assaisonné de lait de coco, et aromatisé avec des feuilles d'orangers, de citronniers et avec des zestes de citron.

Pouttou est un poudding fait avec de la farine de riz, du sucre, des bananes, de la mantaigne, et avec le *tinga pou*, qui est du *coco* râpé.

Dossé est un gâteau plat fait avec de la farine de riz, de l'huile de gengeli (sesame oriental), ou de la mantaigne.

Idiapon est une espèce de vermicelle faite de pâte de riz non fermenté, et qu'on mange avec du sucre et de la mantaigne.

Apon est une autre espèce de vermicelle de pâte qu'on a fait fermenter en y mettant un peu de kalou, qui est le vin de palmier.

Menus grains.

On cultive sur le territoire dépendant de Pondichery une grande variété de menus grains dont le produit est d'autant plus important, que le pays ne fournit pas à beaucoup près le riz nécessaire pour la consommation. Je vais rendre compte de ces différens grains et de leur culture.

Plantes graminées.

La houque en épis. (*Holcus spicatus.*) En langue tamoule, *Cambou.*

On en cultive deux variétés, savoir :

1°. Peroun cambou.
2°. Siron cambou.

L'une et l'autre variété mûrissent en trois mois.

La première se sème en janvier, lorsque les terres sont encore abreuvées et que la chaleur est modérée.

La seconde se sème en juin ou juillet, époque où il y a de temps en temps des pluies d'orage.

La terre légère de seconde qualité convient à cette culture, on la laboure à plusieurs reprises, on l'engraisse avec un peu de fumier, ou bien on fait parquer. Lorsqu'il survient une pluie, on sème à la volée, et l'on recouvre la semence par un léger labour; on passe ensuite dessus le *padal*, qui est une espèce de herse faite avec de menus branchages entrelacés, et formant un plateau de trois ou quatre pieds en carré. Le troisième jour la plante commence à sortir de terre; lorsqu'elle a environ six pouces de hauteur, on sarcle pour ôter les mauvaises herbes.

Ces plantes n'ont besoin que d'une petite quantité d'eau, il n'y a que les pluies qui les arrosent; mais s'il survient quelque sécheresse extraordinaire, la culture est manquée, à moins qu'on n'ait la ressource des puits.

Le cambou sert de nourriture habituelle aux habitans de la campagne et aux pauvres gens; on le pile comme le nelou, pour ôter le son; on le fait cuire avec du sel et de l'eau: il forme alors une bouillie épaisse qu'on laisse refroidir et qu'on mange avec du lait caillé ou du lait de beurre qu'on nomme *more*.

On sème sur un kani deux et demi à trois *markales* de grain, et l'on en récolte deux cent cinquante à six cents, suivant la bonté de la terre et le temps favorable qu'a eu la récolte.

Pour remettre le *cambou* en farine, on le fait bien sécher et on le pile, ou bien on le passe au moulin. On fait avec cette farine et du sucre plusieurs espèces de friandises.

Cretelle à épis larges. (*Cynosurus corocanus.*) En tamoul, *Kay varagou*, qui se se prononce *Kay vous.*

Il y en a trois variétés.

1re. Peroun kay varagou.
2e. Paratte kay varagou.
3e. Code kay varagou.

La première variété se sème en septembre ou octobre dans les terres à menus grains de première qualité; le terrain se prépare et s'ensemence comme je l'ai dit précédemment, mais on fait parquer si l'on peut un jour après que le grain a été mis en terre. La plante lève le cinquième jour, et lors-

qu'elle a trois pouces de hauteur on sarcle en arrachant les plantes dans les endroits trop serrés, pour les transplanter dans les endroits trop clairs. La récolte se fait au bout de quatre mois; on ne fait qu'étêter la tige avec la faucille dont j'ai parlé plus haut; on met les épis dans un panier, et on les réunit en tas sur les bords du champ; la paille reste sur le sol, où elle se consomme et sert d'engrais. On coupe la plante avant la maturité, parce que le grain tient peu dans la balle, et qu'il se perdroit si on le laissoit plus long-temps sur pied; on recouvre de paille et de terre glaise les épis en tas, on les laisse dans cet état pendant trois jours, puis on les étend, et l'on fait marcher dessus les bœufs pour détacher le grain. Si la récolte est peu considérable, on sépare le grain en frottant les épis entre les mains, ou en les frappant avec des bâtons.

Comme le peroun kay varagou se cultive pendant la saison des pluies, on doit avoir soin de pratiquer dans les champs des rigoles pour que l'eau n'y séjourne pas. Cette culture est très-importante, parce qu'on peut la substituer à celle du *nelou samba*, si celle-ci manquoit par défaut d'eau.

Les deux variétés de kay varagou se sèment très-drues, sur des petits coins de terre bien préparés; on transplante quand le plant a vingt-cinq ou trente jours. On est obligé d'arroser avec l'eau des puits jusqu'à maturité.

Le grain de ces différentes variétés de cretelle sert, comme celui du *cambou*, à la nourriture des gens de la campagne; il se prépare à peu près de même en bouillie claire ou en bouillie épaisse. On nomme la première *coujou*, et la seconde *kali*.

HOUQUÉ SORGHO. (*Holcus sorghum.*) En tamoul, SOLOM.

Il y en a quatre variétés.

1re. Mapout solom, dont le grain est rougeâtre.
2e. Sint solom, qui est d'un rouge plus vif.
3e. Velle solom; il est blanchâtre.
4e. Alangarat solom; ses panicules sont lâches et déliées.

On sème ordinairement le *solom* dans les terres de première qualité immédiatement après les grandes pluies de la mousson du nord-est. Je l'ai cependant vu semer, à la fin d'octobre, sur des terrains élevés. Il lui faut quatre mois pour mûrir. La culture et les préparations alimentaires sont les mêmes que pour la houque en épis.

PASPALE FROMENT. (*Paspalum frumentaceum.*) En tamoul, VARAGOU.

Je ne crois pas que l'on connoisse cette plante en Europe comme objet d'aliment.

Il y en a quatre variétés.

1re. Peroun varagou; il mûrit en 6 mois.
2e. Courou varagou; en 4 mois.
3e. Ela varagou; en 3 mois.
4e. Oudoupouli varagou (1); en 5 mois.

On sème cette espèce de grain, ordinairement en juin ou juillet, sur toutes sortes de terrains. Je l'ai vu très-bien croître en plusieurs endroits du coteau, dont le sol d'argile rouge est de la plus mauvaise qualité.

On prépare les champs comme pour la *houque en épis.*

---

(1) Cette variété se nomme encore *Sade courou varagou.* Je viens de découvrir une cinquième variété, nommée *Setou kejitsan varagou.* Elle mûrit en trois mois.

La plante lève ordinairement le sixième jour. Lorsqu'elle a cinq à six pouces de hauteur, on sarcle; quand elle est parvenue à un pied, on donne un binage, en se servant avec précaution de la charrue : cette opération est utile pour diviser les racines, qui ont beaucoup de chevelu, et pour donner plus de vigueur à la plante.

On sème sur un kani deux markales et demi, et l'on en récolte de six cents à dix-huit cents.

Pour séparer le son du grain on se sert d'une espèce de moulin à bras garni d'une meule en terre, qui enlève l'écorce sans écraser le grain, comme le feroit une meule en pierre.

Le grain dépouillé et nettoyé se nomme *varagou-arissi;* il se cuit de même que le riz; les pauvres gens s'en nourrissent.

La culture du varagou est très-importante, parce qu'il peut croître dans les terres les plus maigres, qu'il n'a pas besoin d'être arrosé, et que c'est avec ce grain que les cultivateurs paient les ouvriers attachés à leur service.

(Je parlerai plus bas de la condition de ces serviteurs.)

Le paspale froment seroit une acquisition utile pour nos autres colonies, et, même en France, il seroit avantageux de cultiver les variétés hâtives nommées *Ela varagou* (1) et *Seton kejistan-varagou.*

Le docteur Ainsley, dans son estimable ouvrage : *Materia medica of Indostan,* dit qu'il y a une variété de varagou

(1) J'envoie des graines des cinq variétés dont il est question dans ce Mémoire. Ces plantes, croissant très-bien dans les mauvaises terres, pourroient augmenter la quantité des fourrages si utiles pour amender les cultures.

nommée en langue tamoule *Sirroukou varagou*, et en langue telinga, *Tikka arikellou*, qui, lorsqu'elle n'a pas subi une certaine préparation (1), cause des nausées et des vertiges. Le docteur White lui a écrit de Bombay que cette variété est nommée, dans le Guzurate, *Menya*, nom qu'il croit être dérivé du nom sanscrit *mana*, qu'on peut traduire par : *qui cause la frénésie.*

Petit Millet. (*Panicum Italicum.*) En tamoul, *Tené.* Il y en a deux variétés.

1re. Tené.

2e. Sen-tené. Il est rougeâtre.

L'une et l'autre variétés se sèment indifféremment sur les terres légères ou fortes, et on les cultive dans toutes les saisons, excepté pendant les grandes pluies; la préparation des champs est la même que pour ceux destinés aux autres menus grains, on sème à la volée, et l'on transplante.

Si les terres sont sablonneuses, on arrose tous les trois jours; si elles sont fortes, on arrose tous les huit jours.

On sème deux markales de grain par kani, et l'on en récolte de trois cent cinquante à sept cents. Il mûrit en deux mois.

On prépare le tené, comme le *varagou.* Cuit avec de l'eau, il sert de nourriture aux pauvres gens. Les personnes riches font, avec le grain et avec sa farine, différentes sortes de gâteaux et de potages.

Panic Millet. (*Panicum Miliaceum.*) En tamoul, *Kade canny.*

---

(1) Il ne dit pas en quoi consiste cette préparation.

Il se cultive comme le *tené*, mais il est un peu moins productif. Il se prépare comme le poujongal arissi. Il n'est pas très-nourrissant. *Samé* et *pillout-samé* sont deux variétés du panic millet qui se cultivent de la même manière, et qui se préparent comme le varagou arissi.

Maïs. (*Zea Mays.*) En tamoul, *Moutou solom.*

On ne le plante que dans les jardins. Il seroit très-important pour ce pays de le cultiver en grand, ainsi que je le dirai dans la partie de ce Mémoire qui traitera des améliorations.

Plantes légumineuses.

Cytise des Indes. (*Cytisus Cajan.*) Il est connu dans nos autres colonies sous les noms de *pois d'Angole*, *pois congo*, *pois de sept ans*. On le nomme en langue tamoule *Tovaré*.

Il se sème en septembre. La plante parvient à trois ou quatre pieds de hauteur. On fait la récolte en février.

Lorsqu'on veut préparer le grain pour aliment, on le fait tremper dans de l'eau où l'on a délayé un peu d'argile rouge, puis on le laisse en tas pendant deux jours; dans l'intervalle, on arrose avec la même eau, et à plusieurs reprises; on le fait ensuite sécher au soleil, et on le passe au moulin, qu'on arrange de façon à ce qu'il ne presse le grain qu'autant qu'il est nécessaire pour enlever la pellicule et diviser les deux lobes de l'embryon. On prétend que la préparation préliminaire qu'on fait subir au *tovaré* est nécessaire pour qu'il se gonfle un peu, et pour que la pellicule, se gerçant et se détachant, soit facilement emportée par la meule.

On en fait différentes sortes de pouddings.

HARICOT RADIÉ. (*Phaseolus radiatus.*)

Il y en a deux variétés nommées en langue tamoule :

1re. Patche payerou.
2e. Pany payerou.

Elles se sèment après la saison des grandes pluies, et exigent une bonne terre. On les cultive quelquefois sur les champs de riz, comme seconde récolte.

On fait sécher le grain au soleil, puis on le passe au moulin pour enlever la pellicule.

Il entre dans l'espèce de potage nommé *Moulogatany*, qui est assaisonné avec du piment, du poivre, du safran, des oignons, de la mantaigne, et avec les feuilles du Bergera Kœnigii, nommé en tamoul *Karou vaipylaï.*

HARICOT MUNGOT. (*Phaseolus mungo.*) En tamoul, *Ouloundou.*

Il se cultive sur les terres à menus grains de seconde et troisième qualité. On le sème après les grandes pluies, et il mûrit en trois mois.

Pour enlever facilement la pellicule, on frotte légèrement le grain d'un peu d'huile, on le fait ensuite sécher au soleil, et on le passe au moulin.

On fait avec ce ouloundou un mets particulier nommé *vadai*, qui consiste à pétrir le grain avec des bananes et du sucre; on fait frire cette pâte dans la mantaigne.

HARICOTS A GOUSSES VELUES. (*Phaseolus max.*) En tamoul, *Karpou ouloundou.*

Il se cultive et se prépare de même que le haricot *mungot.*

HARICOT A FEUILLES D'ACONIT. (*Phaseolus aconitifolius.*) En tamoul, *Tulka payerou.*

On le cultive comme le haricot mungot, mais je ne l'ai que très-rarement rencontré.

DOLIC A GOUSSES MENUES. (*Dolichos catiang.*)

Il y en a quatre variétés.

1re. Navi carammani.
2e. Peroun payerou.
3e. Couttou carammani.
4e. Sadé payerou.

Les trois premières variétés se cultivent comme le *haricot radié;* la quatrième se plante ordinairement dans les jardins.

DOLIC D'ÉGYPTE. (*Dolichos lablab.*)

Il y en a plusieurs variétés.

1re. Mutchay cotté.
2e. Averay kay.
3e. Vellé veray.
4e. Segapa veray.
5e. Motcha veray.

La première variété est la plus importante; elle se cultive en grand; elle sert de nourriture aux Indiens et aux Européens de la basse classe; elle constitue aussi la principale nourriture des matelots lascars à bord, et celle des cypayes lorsqu'ils sont en marche.

La culture est la même que pour le haricot radié.

Les autres variétés se cultivent dans les jardins; on les mange en vert et en sec; elles se préparent de différentes manières.

Dolic de Tranquebar. (*Dolichos Tranquebaricus.*) En tamoul, *Pay ton kay.*

Il se cultive comme le haricot radié.

Ce grain est d'une bonne qualité. Il y en a une variété plus grande, que l'on nomme *Peroun pay ton kay*. Elle plus rare que la première

Dolic. (*Dolichos cultratus.*) En tamoul, *Tamba tan kay.*

Il se cultive dans les jardins, et se mange en vert et en sec.

Dolic. (*Dolichos fabæformis.*) En tamoul, *Cot averay kay.*

Il se cultive et se mange de même que le précédent.

Pois chiche. (*Cicer arietinum.*) En tamoul, *Cadale.*

Il se plaît dans les terres à menus grains de première qualité. Il exige une culture soignée. On le sème en janvier. Il mûrit en trois mois.

On l'emploie comme le *Mutchay cotté.*

Pois. (*Pisum sativum.*) En tamoul, *Pattam.*

On le cultive dans les jardins; on le mange en vert et en sec.

Glycine cotonneuse. (*Glycine tomentosa.*) En tamoul, *Coulou.*

Cette plante est très-intéressante pour l'agriculture, parce qu'elle croît sur des terrains de médiocre qualité; je l'ai vu cultiver sur le coteau dont le sol, comme je l'ai dit précédemment, est presque stérile.

On sème cette plante après la saison des pluies, et elle mûrit en quatre mois.

Le *coulou* cuit dans l'eau est ce qui remplace sur la côte de Coromandel l'avoine qu'on donne aux chevaux en Europe.

Il me semble que cette plante seroit une acquisition précieuse, non-seulement pour nos autres colonies (où je crois qu'elle n'est pas cultivée), mais encore pour la France, en ce qu'on pourroit par sa culture retirer une plus grande utilité de plusieurs terres peu fécondes. (J'ai mis dans les caisses qui contiennent mes collections un paquet assez considérable de graines de coulou.)

Arachide. (*Arachis hypogæa.*) En tamoul, *Vayr cadalé.*

On cultive cette plante dans les jardins.

On mange le grain grillé, et l'on en fait différentes sortes de gâteaux.

A l'exception du coulou et du mutchay cotté, il est rare que l'on cultive seules les autres plantes légumineuses; on sème ordinairement plusieurs espèces ensemble dans les champs où croissent les autres petis grains graminés. On les sème encore avec le coton, le Palma-Christi, etc. J'ai compté jusqu'à sept espèces cultivées sur un même champ. Cette méthode est très-contraire aux principes d'une bonne agriculture: ces différens végétaux se nuisent mutuellement, et l'époque de la maturité étant différente, on foule les uns pour faire la récolte des autres.

Nota. Dans un second Mémoire je parlerai de la culture

des plantes huileuses et tubéreuses, du cotonnier et du tabac; je ferai connoître la condition du manœuvre cultivateur, et j'indiquerai ensuite les améliorations qui me paroissent nécessaires et possibles pour le perfectionnement de l'agriculture de ces contrées.

RELATION

D'UN

VOYAGE A KARIKAL ET A SALEM,

ADRESSÉE A MM. LES PROFESSEURS DU MUSÉUM,

PAR M. LESCHENAULT DE LA TOUR,

Naturaliste du Roi.

MESSIEURS,

Je pense que vous avez reçu les objets d'histoire naturelle que j'ai eu l'honneur de vous adresser par la flûte de S. M. *le Golo*, partie de Pondichery le 28 septembre 1817. Depuis cette époque, je suis allé à Karikal, établissement français à trente lieues au sud de Pondichery, puis j'ai fait un voyage dans l'intérieur de la péninsule, jusqu'à Salem, ville indienne située sur la lisière de la chaîne orientale des Gates.

Dans ces deux voyages j'ai réuni de nouvelles collections. En minéralogie, j'ai recueilli une belle suite de roches siénitiques, granitiques et porphyriques, des coryndons et d'autres objets appartenant au règne minéral; en zoologie, j'ai quarante et quelques espèces d'oiseaux différentes de celles que j'ai précédemment envoyées, plusieurs nouveaux quadrupèdes, reptiles, poissons, crustacés, mollusques, quatre boîtes d'insectes. Mon herbier contient environ trois cents

espèces. J'ai recueilli en outre près de deux cents sortes de graines, à la récolte desquelles j'ai mis tout le soin possible. Ces graines, dont je joins ici le catalogue raisonné, sont la seule chose que je vous expédie par la frégate *la Cybèle*.

Dans la copie ci-incluse du Rapport que j'ai adressé à M. le gouverneur, sur les résultats de mon voyage dans l'intérieur de la péninsule, vous verrez les motifs qui me l'ont fait entreprendre.

Les graines que j'ai l'honneur de vous adresser ont toutes été récoltées dans les trois premiers mois de cette année. Avant de les empaqueter je les ai examinées presque grain à grain, pour séparer ce qui était gâté; de sorte que j'espère que la plus grande partie arrivera en état de germer. Je vous prie, Messieurs, d'en faire part à deux personnes auxquelles j'ai promis : la première est mon estimable ami M. Benjamin de Lessert, avec lequel plusieurs d'entre vous sont liés d'amitié; la seconde est M. le contre-amiral baron Hamelin, un des capitaines de l'expédition de découvertes à laquelle j'étois attaché. Il possède à Franconville un jardin auquel il donne les plus grands soins. J'écris à ces deux messieurs, en leur annonçant que, pour ne pas multiplier les envois, j'ai réuni leurs portions avec celle que je destinois au Jardin du Roi. Je supplie M. Thouin de faire leurs parts dans les espèces seulement qui sont en assez grande quantité pour être partagées.

Je vais maintenant vous tracer l'esquisse des pays que j'ai parcourus; comme c'est l'extrait de mes journaux, j'entre dans quelques détails qui sont étrangers à l'histoire naturelle, je réclame sur cela, comme sur tout le reste, votre indulgence.

En vous écrivant, Messieurs, je le fais avec l'abandon de la confiance que m'inspire l'amitié dont vous voulez bien m'honorer.

Karikal est situé sur une des branches du Kolram. Son sol est sablonneux, comme celui du reste de la côte de Coromandel; mais le fleuve, dans ses débordemens, le fertilise en y déposant un limon rougeâtre. Le riz est presque sa seule culture. Les irrigations sont ménagées et dirigées au moyen de digues et de canaux. J'ai réuni sur cet article des renseignemens qui trouveront leur place dans la suite du Mémoire que je vous ai adressé sur les cultures des environs de Pondichery.

Le pays, bien arrosé, offre une belle végétation et un riant aspect; la rivière est assez profonde pour donner retraite, pendant l'hivernage, aux bateaux de la côte. Avec quelques dépenses on pourroit former un port pour les bâtimens de trois à quatre cents tonneaux. M. le bailli de Suffren a reconnu les avantages de cette position, et il a fourni à cet égard des notes importantes au ministère de la marine. C'est par cette rivière que se fait la plus grande partie du commerce des riz du royaume de Tanjaore; ils descendent dans des espèces de bateaux ronds dont la construction est fort bizarre: ce sont des treillages de bambou recouverts avec des peaux de buffles. Ces bateaux vont toujours en tournant. On les nomme, en langue tamoule, *Toltoni* ou *Parissi*. Les riz qu'on exporte de cette côte vont à l'île de Ceylan, à Pondichery et à Madras.

Il y a à Karikal et sur son territoire un grand nombre de tisserands, de peintres sur toile et de teinturiers. Le com-

merce des toiles peintes étoit autrefois très-actif; il a considérablement diminué depuis quelques années. J'ai fait sur les teintures indiennes un Mémoire que j'aurai l'honneur de vous adresser incessamment; j'y joindrai des échantillons de toutes les matières dont on se sert, et des échantillons de coton teint qui permettront de suivre les procédés employés par les ouvriers.

Pendant mon séjour mes collections se sont considérablement accrues, et je dois à M. le comte de Berenger, administrateur, des remercîmens pour les facilités qu'il m'a procurées. Les objets les plus remarquables sont: de beaux oiseaux, parmi lesquels plusieurs veuves, une espèce de rapace à longue crête: il est de petite taille, et je n'ai pu le rapporter à aucun genre; une nouvelle espèce de *jacana*, une *grèbe*, un très-joli *martin-pêcheur*, plusieurs pie-grièches, gobe-mouches, merles, coucous, oiseaux d'eau et de rivage, etc.; une espèce de marte, deux loirs, quelques poissons crustacés et mollusques, une belle suite d'insectes.

La route de Karikal à Pondichery suit le littoral à peu de distance de la mer. Il n'y a rien de remarquable sur cette route que la fameuse pagode de Chalembrom, dont les revenus servent à alimenter la paresse et l'impudence d'une multitude de brames.

Depuis Pondichery jusqu'à Salem, le sol s'élève graduellement; mais la pente ne commence à devenir un peu sensible qu'à la distance de douze à quatorze lieues au-delà de l'aldée de Tirnavalour. On traverse dans cet endroit une forêt assez étendue, où il y a plus d'arbustes que de grands arbres. Elle est peuplée d'un grand nombre d'oiseaux, parmi lesquels

beaucoup de tourterelles et de pigeons verts. Il y a quelques tigres et quelques léopards; les hyènes et les chakals y abondent. Les porteurs de mon palanquin et de mon bagage ne voulurent point partir avant le lever du soleil, parce qu'un Indien avoit été dévoré l'avant-veille pour s'être mis en marche de trop grand matin.

Les premières roches que j'ai trouvées sur cette route, à une lieue environ à l'ouest de Tirnavalour, sont de la nature du jade; le sommet de quelques-unes seulement s'élève un peu au-dessus du sol. Elles forment une masse souterraine qui se prolonge du nord au sud, et dont la largeur de l'est à l'ouest, en en jugeant par ce que l'on voit à la surface, est d'environ deux cents pas. Cette belle roche est fort dure, et très-compacte; sa couleur est d'un joli vert-pomme, parsemé de nombreuses taches rouges et grisâtres qui me paroissent être de petites portions de quartz intimement unies au jade. La cassure est anguleuse et irrégulière. Cette pierre prend un très-beau poli : on en feroit des tables, des colonnes et des vases magnifiques. L'exploitation de cette carrière offriroit des produits précieux; mais aucun ouvrier ici ne pourroit mettre en œuvre et polir de grandes pièces.

Deux ou trois lieues plus loin l'on commence à rencontrer des masses de rochers dont quelques-unes sont roulées, d'autres sont adhérentes au sol. Elles appartiennent au genre siénite, et sont composées, dans différentes proportions, d'amphibole, de quartz, de feld-spath et de mica. Leur couleur et leur contexture varient en raison de la proportion et de la modification des agrégats. C'est surtout sur les bords de la jolie rivière de Kongrépaléon, à vingt lieues dans l'ouest

de Pondichery, que j'ai recueilli les plus belles variétés. J'ai trouvé dans le lit de cette rivière quelques fragmens de coryndons.

Pour faire mes recherches, je m'arrêtai une journée entière sous un bosquet au bord de la rivière. Son ombrage seroit délicieux si on n'y étoit pas tourmenté par la quantité de singes qui l'habitent. Ces animaux amusent d'abord par leurs grimaces, leur pétulance et leurs gestes bizarres. Pour les voir de plus près, on les attire en leur jetant quelques poignées de riz; mais leur familiarité devient bientôt importune; il faut tout surveiller avec soin, sinon ils pillent les provisions avec une témérité étonnante, puis ils se retirent dans des touffes de bamboux épineux où l'on ne peut les atteindre.

De cet endroit on aperçoit, à la distance de trois lieues, les premières montagnes; elles ne forment pas une chaîne continue, mais elles sont séparées les unes des autres par des vallons. Leur pente est rapide.

La route, en s'enfonçant entre les montagnes, conduit à Atour.

La plus grande partie du pays que j'ai parcouru jusque-là est peu peuplée, les villages sont éloignés les uns des autres; on trouve de grandes plaines découvertes et presque entièrement incultes, mais on reconnoît qu'elles étoient cultivées autrefois, par quelques traces de séparations qui divisoient les propriétés. Le sol n'est plus couvert maintenant que de chétives graminées qui servent de pâture à des troupeaux de moutons et de chèvres, et à des bandes sauvages de cerfs mouchetés et d'antilopes que l'on voit de loin, et qui fuient,

à l'apparence du moindre danger, avec une rapidité et une légèreté étonnante.

On attribue la dépopulation de ces contrées aux guerres d'Hyder-Ali et à celles plus récentes de Tipoo-Sultan; mais la tranquillité dont jouit depuis bien des années cette partie de l'Inde auroit dû réparer les pertes chez un peuple qui n'émigre pas, si plusieurs causes ne s'opposoient puissamment à la multiplication de l'espèce humaine: je les vois dans la viduité forcée à laquelle sont condamnées les femmes après la perte d'un premier mari, quoiqu'elles aient été unies, presque à la sortie du berceau, à des hommes souvent avancés en âge, et qui n'ont jamais cohabité avec elles; dans les préjugés des castes, qui empêchent d'assortir les alliances et de contracter celles qui pourroient résulter d'une inclination réciproque; dans la misérable condition et dans l'avilissement des castes inférieures, qui, semblables aux réprouvés du Dante, ont à jamais perdu, pour elles et leur postérité, l'espoir d'adoucir leur sort et de franchir la barrière d'airain qui les sépare des castes supérieures, en les ravalant bien au-dessous des plus vils animaux (1); dans la manière dont on traite les femmes en couche et les nouveau-nés, qui deviennent souvent victimes de l'empirisme et des préjugés religieux (2); et enfin dans les ravages de la contagion véné-

(1) Je développerai les effets de cette cause dans la seconde partie de mon Mémoire sur les cultures, lorsque je parlerai du misérable état des *coulis* cultivateurs.

(2) Lorsqu'une femme est accouchée, on la laisse pendant trois jours sans aucune nourriture et sans aucun breuvage, ou on ne lui donne que de l'*assa fœtida*, quelques liqueurs fortes quand on peut s'en procurer, et du betel noir

rienne, qui se propage d'autant plus facilement, que les bayadères sont un foyer de corruption commun à toutes les castes.

Depuis le littoral de la mer jusqu'à l'approche des montagnes, le sol est un sable de nature quartzeuse, ou une argile rougeâtre, ou le mélange de l'un et de l'autre. Il y a peu de terrains très-fertiles; presque partout ce n'est qu'à force d'arrosemens qu'on obtient les récoltes.

J'ai remarqué, dans plusieurs endroits voisins des montagnes, des pierres et des concrétions calcaires qui paroissent avoir été apportées par les affluens des contrées supérieures.

Parmi les plantes sauvages qui croissent sur les parties non cultivées, les plus abondamment répandues sont les espèces suivantes : *dodonea viscosa*, *cassia auriculata*, *cassia sophera*, *cassia tora*, *asclepias gigantea*, *barleria-prionitis*, *argemone mexicana*, *cissus quadrangularis*, outre beaucoup d'autres espèces qui sont moins communes.

Atour, éloigné de trente-cinq lieues dans l'ouest de Pondichery, est un beau village situé sur le bord d'une rivière, et resserré entre deux montagnes. Comme c'est un des passages les plus faciles pour pénétrer dans l'intérieur du pays, les souverains indiens y ont bâti autrefois une forteresse considérable; Tipoo-Sultan y entretenoit une forte garnison. Les Anglais s'en sont emparés à la fin du dix-huitième siècle.

(variété du betel ordinaire, *piper betel*), qui est plus piquant. En vain demande-t-elle un peu d'eau pour apaiser le feu qui la dévore, on le lui refuse impitoyablement. On n'allaite pas le nouveau-né pendant les quatre à cinq premiers jours, on ne lui donne qu'un peu de miel.

Elle existe aujourd'hui presque encore en son entier; la Compagnie n'y a point de troupes, et on la laisse se dégrader. Les fortifications sont en partie revêtues de beaux blocs de granit non taillés. J'anticipai sur les priviléges du temps en brisant à grands coups de marteau quelques-unes de ces pierres pour enrichir ma collection. Les montagnes voisines sont riches en fer; les montagnards en font l'extraction, et apportent la fonte en gueuses, du poids de quelques livres, à Atour, où on la convertit en fer dans de petites forges chauffées avec du charbon de bois. On dit que ce fer est de qualité très-médiocre.

Le vallon qui est au-delà du village a plusieurs lieues d'étendue; il est fertile et bien cultivé. On traverse ensuite un défilé assez sauvage, puis on entre sur le territoire de Salem, éloigné de onze à douze lieues d'Atour.

La plaine au milieu de laquelle est située la ville de Salem est vaste, et entourée de montagnes dont quelques-unes sont d'une élévation considérable. On remarque parmi les habitans un air d'aisance et même de luxe que je n'avois vu nulle part auparavant. Outre la fertilité du sol, qui contribue à la prospérité de ce pays, c'est encore une des contrées où la fabrication des toiles a le plus d'activité.

Salem est le chef-lieu d'une province : il y a un collecteur, un juge, un résident commercial, et une petite garnison de cypayes pour escorter les recettes et garder les prisonniers. Il n'y a aucuns autres Européens que ceux attachés au service de la Compagnie; ils sont au nombre de neuf à dix.

Une chose très-remarquable est une grande forteresse dont les murs ont bien quarante pieds d'élévation; elle a été

bâtie par les souverains du pays. On m'a assuré qu'elle avoit plus de deux cents ans d'existence; et quoiqu'elle soit entièrement construite en terre battue, elle n'est cependant que peu dégradée; la terre a acquis la dureté de la pierre.

La Compagnie anglaise a neuf résidences commerciales, qui dépendent de la présidence de Madras; les résidens sont chargés de contracter, pour le compte de la Compagnie, les toiles qui servent à son commerce d'exportation. La totalité des contrats s'élevoit chaque année à la somme de 20 à 21 lacs (1) de pagodes à l'étoile (2) (17 à 18,000,000 fr.).

La résidence de Salem est la plus considérable; elle contractoit quelquefois elle seule pour 5 lacs (4,200,000 fr.), ce qui, joint au commerce particulier, répandoit beaucoup d'argent parmi toutes les classes du peuple. Les choses sont beaucoup changées depuis quelques années; les contrats ne sont plus aussi considérables, parce que la Compagnie n'a plus les mêmes débouchés pour les toileries de l'Inde; elle n'achète pas aujourd'hui à Salem pour plus d'un lac à un lac et demi.

La résidence de Négapatnam, autrement dite de Nagoora, sur la côte de Coromandel, qui contractoit pour un lac, ne fait pas fabriquer maintenant pour plus de 30,000 pagodes, et encore est-ce pour rentrer dans 15 à 18,000 pagodes dont elle est en avance avec les tisserands, somme qu'elle ne peut recouvrer que peu à peu sur les contrats suivans. Je ne connois pas les diminutions qui ont eu lieu dans les autres

(1) Un lac vaut cent mille.

(2) La pagode à l'étoile vaut 8 fr. 40 c.

factoreries, mais elles sont probablement aussi considérables.

Il a été question cette année de supprimer trois résidences, celle de Salem étoit du nombre ; mais on a représenté au conseil de Madras que cette suppression feroit un trop grand tort au pays : en conséquence, l'exécution de cette mesure a été suspendue, et l'on m'a assuré qu'on avoit adopté le *mezzo-termine* de diminuer progressivement les achats, ce qui est beucoup plus raisonnable.

On fabrique à Salem des toiles depuis six jusqu'à dix-huit kalles (on appelle kalle deux cent quarante fils de la chaîne). L'étoffe a sept huitièmes de largeur, et les pièces trente-six coudées (quatorze aunes de longueur); elles se vendent la pièce, savoir :

6 kalles,	2 roupies	5 fanons de Pondichery,	ou	6 fr.	30 c.
7 d°.	3	0	ou	7	20
8 d°.	3	3	ou	8	10
9 d°.	3	6	ou	9	0
10 d°.	4	4	ou	10	80
11 d°.	5	4	ou	13	20
12 d°.	7	0	ou	16	80
On ne fabrique ni 13 ni 14 kalles.					
15 d°.	10	4	ou	25	20
On ne fabrique ni 16 ni 17 kalles.					
18 d°.	14	0	ou	33	60

Les toiles six, sept et huit kalles en écru s'exportent principalement pour Sumatra, Malacca, les îles de la Sonde et des Molluques; les sept, huit et neuf kalles sont les qualités qu'on envoie pour teindre en bleu à Pondichery, Gondelore et Porte-Nove; on les expédie ensuite aux îles de France et de Bourbon et sur les côtes d'Afrique. Les dix kalles blanchies à Salem sont principalement exportées par la Com-

pagnie pour le nord de l'Europe et de l'Amérique, et pour les îles. Toutes ces qualités sont communes. Les toiles plus fines qu'on fabrique à Salem sont peu courantes; on préfère les *conjons* de la côte d'Orixa.

Aucune pièce ne peut être livrée au commerce si elle n'a pas la marque de la Compagnie. Cette marque coûte un petit fanon de Madras (20 centimes). Les toiles paient en outre, en sortant du territoire de Salem, six pour cent. Elles sont expédiées par balles de trente à soixante pièces. L'emballage se fait dans une grosse toile fabriquée avec la filasse qu'on retire du *crotalaria juncea*. (Voyez n°. 101 de mon Catalogue de Graines.)

On fabrique encore, mais seulement pour la consommation intérieure, des étoffes de soie et coton; on tire la soie du Bengale.

Les eaux de la petite rivière de Salem sont très-convenables pour le blanchiment des toiles.

Il n'y a d'autres teintures que celle en bleu qui se fait avec la fécule du *nerium tinctorium*. (Voyez mon Rapport n°. 2.) Les toiles teintes de cette manière se consomment seulement dans le pays.

L'aisance dont jouissent les habitans de Salem se fait remarquer dans toutes les habitudes de la vie; on y est mieux vêtu et mieux logé qu'ailleurs. Je n'ai vu nulle part une aldée aussi bien bâtie et aussi propre; mais comme il est ordinaire que le bien soit toujours mélangé de quelques maux, les habitans sont tourmentés par un fléau qui paroît d'abord ridicule dans sa cause, ce sont les singes semblables à ceux dont j'ai parlé plus haut; ils se multiplient d'autant plus, que

le meurtre d'un de ces animaux est regardé comme une action sacrilége parmi les Indiens; les maisons en sont couvertes, et malgré qu'on ait la précaution de garnir les toits d'épines, ces animaux, dirigés par l'instinct de destruction qui les anime, parviennent à en arracher les tuiles. Ce qui les excite encore à ce désordre, c'est que souvent un Indien ira pendant la nuit répandre sur le toit d'une personne dont il est l'ennemi quelques poignées de riz; le lendemain matin les singes accourent, écartent avec adresse les épines, et arrachent les tuiles pour s'emparer des grains qui ont glissé entre les jointures. Le malheureux propriétaire, témoin de ce désastre, jette des cris, lance des pierres, pour épouvanter les singes, qui sont aguerris à ces sortes d'attaques. Il finit par se consoler, surtout s'il connoît l'agresseur, dans l'espoir de lui procurer bientôt une pareille visite.

Les singes exercent encore leurs rapines dans l'intérieur des maisons lorsqu'on ne les tient pas bien fermées; et dans les bazars, à la moindre inattention des vendeurs, ils enlèvent grains, fruits ou légumes avec une adresse et une effronterie presque incroyables. Si les Indiens n'étoient point retenus par leurs superstitions religieuses, ils se débarrasseroient facilement de ces hôtes incommodes, qui ne s'avisent jamais d'approcher les maisons des Européens, où ils seroient reçus à coups de fusils.

Ces singes sont de l'espèce nommée *Bonnet-chinois* (*Cercopithecus faunus*). J'ai remarqué, mais sans avoir pu m'assurer si les retours étoient périodiques, que quelques femelles avoient la face aussi rouge que si elle eût été frottée de carmin; j'ai cru seulement m'apercevoir qu'elles n'étoient

dans cet état que pendant le temps de la gestation.

L'atmosphère est beaucoup plus frais à Salem que sur la côte; pendant les nuits le froid est piquant, et il faut s'en garantir avec soin. Comme le pays est entouré de montagnes, le vent, de quelque côté qu'il vienne, est toujours assez vif; il occasionne des suppressions, des transpirations qui sont suivies de fièvres et de catarrhes: les étrangers surtout sont souvent attaqués d'une fièvre qu'on nomme *fièvre de Salem*. Elle n'est pas forte, et n'a que deux ou trois accès; mais ce qu'il y a de singulier dans cette maladie, c'est que ces accès reviennent chaque mois, et qu'on se débarrasse difficilement de leur retour périodique, même en quittant le pays.

Le sol est assez fertile, c'est une argile rougeâtre mêlée de sable qui repose dans quelques endroits sur un fond calcaire, d'autres fois sur du schiste. La manière de cultiver est la même que celle indiquée dans mon Mémoire sur les cultures des environs de Pondichery. Il y a peu de rizières; on cultive davantage les petits grains, principalement l'*holcus sorgho*.

J'ai indiqué dans mon Mémoire n°. 2 ce qui est relatif à la culture du cotonnier et de la canne à sucre.

Parmi les oiseaux que je me suis procurés, il y a plusieurs espèces de canards et de sarcelles que je crois nouvelles, l'ibis blanc, un très-beau vautour de Gengi, une espèce de calao de la grosseur d'un corbeau; le plumage est gris clair, et le casque qui surmonte le bec est fort court. C'est le docteur Sladen qui l'a tué et qui me l'a donné.

Je n'ai point visité les hautes montagnes, ce voyage exigeoit de trop grandes dépenses; mai j'ai parcouru les mon-

tagnes les plus voisines, qui sont moins élevées. Leur pente est rapide. La végétation n'est ni aussi forte ni aussi variée que je l'aurois désiré. Le roc est presque partout à nu : c'est un granit ou une siénite où l'amphibole et le quartz forment des espèces de bandes.

Une montagne dans le sud-ouest est presque entièrement formée de roches où l'amphibole domine, et sur la surface desquelles des grenats grossiers et opaques sont disposés par plaques.

Parmi les fragmens roulés au bas des montagnes, j'ai trouvé, 1°. une espèce de granit à texture granulaire, dans lequel de petits grenats ronds, gros comme des grains de poivre, sont abondamment disséminés;

2°. Une espèce de pierre jadienne fort belle dont j'ai fait polir un morceau à Pondichery; elle est veinée de vert foncé et de jaune verdâtre, et ne représente pas mal le tissu de certaines étoffes chinées;

3°. Beaucoup de quartz laiteux. Il y a une grosse roche de ce quartz très-pur dans une des montagnes au nord-ouest; on la nomme *pierre de l'éléphant*. Les habitans, qui aiment à multiplier les objets de leur culte, l'ont consacrée à leurs divinités.

Près de Salem, dans la plaine, j'ai fait la découverte d'une pierre blanche veinée de vert. Elle est très-belle; j'ai cru d'abord que c'étoit un marbre. Ce qui m'a induit en erreur, c'est que quelques parties hétérogènes qui y étoient attachées ont fait effervescence avec l'acide sulfurique; mais après l'avoir examinée, j'ai reconnu que cette pierre étoit un quartz; les veines et les grosses taches d'un beau vert foncé,

dont quelques-unes sont amygdaloïformes, me semblent être de la chlorite. J'en ai fait polir un morceau à Pondichery.

Ce qui a principalement enrichi ma collection minéralogique, ce sont les dons de M. Healt, adjoint et beau-frère de M. Carpenter, résident commercial. Il recueille tout ce que le pays peut offrir de curieux en minéralogie, et il a eu la bonté de me donner plusieurs échantillons de corindons, de mine de fer natif, de grenats, un fragment d'aigue-marine dans sa gangue, plusieurs morceaux d'un beau porphyre graphique entre les fissures duquel on trouve les aigues-marines dans une matrice que je crois être un tuf alumineux.

A environ deux lieues au sud-sud-ouest de Salem, dans la montagne de Kantiamalé, il y a une mine de fer sablonneuse qu'on ramasse dans les ravines. Elle est fort riche. Le fer qui en provient donne un excellent acier; on en a envoyé des échantillons en Angleterre, avec lesquels on a fabriqué de très-bonnes lames de rasoirs. Pour convertir le fer en acier, les ouvriers indiens le mettent par petites masses d'environ une livre, dans un creuset en terre; la cémentation se fait en entourant le métal avec les trois septièmes de son poids de poudre de l'écorce séchée du *cassia auriculata;* on y ajoute quelques feuilles vertes de l'*asclepias gigantea*, ou du *jatropha curcas;* on lutte le creuset avec de la glaise, puis on l'échauffe avec du charbon de bois pour opérer la fusion. J'ai dans ma collection des échantillons du minerai et de l'acier qu'on en retire.

On voit à Salem beaucoup d'ânes qui sont employés à porter à la rivière les toiles qu'on y blanchit; ils transportent

encore le bois à brûler qu'on va chercher dans les montagnes.

Les animaux de culture sont les mêmes qu'à Pondichery, mais beaucoup plus beaux et plus robustes, parce qu'ils sont mieux nourris. Les vaches donnent une plus grande quantité de lait. La *mantaigne* (espèce de beurre fondu) est un petit objet de commerce que l'on porte sur la côte.

M. Carpenter, résident commercial, a deux magnifiques jardins où tous les légumes d'Europe deviennent fort beaux; j'y ai vu des fraisiers, des pommiers, des pêchers, des pruniers qui promettoient de donner du fruit. Il a réuni en outre une multitude de végétaux rares.

C'est chez lui que j'ai logé pendant mon séjour à Salem; j'ai reçu de sa part toutes sortes d'honnêtetés, et il a facilité mes recherches autant qu'il étoit en son pouvoir. M. Carpenter est immensément riche. La Compagnie accorde à ses résidens commerciaux une remise de cinq pour cent sur les contrats, outre leurs appointemens et la faculté de faire le commerce pour leur compte; ce sont les seuls employés qui aient ce privilége. Les bénéfices de M. Carpenter se sont quelquefois élevés, dans une année, à 40,000 pagodes à l'étoile (environ 330,000 fr.). Il fait un si noble emploi de sa fortune, que tout le monde avoue qu'elle ne peut être mieux placée (1).

Dans mon catalogue de graines, j'ai indiqué les usages de chaque plante; j'ai pris ces renseignemens auprès des Indiens les plus instruits, et auprès des meilleurs médecins pour celles

(1) Depuis que j'ai écrit ceci, j'ai appris que cet excellent homme venoit de mourir subitement.

qui sont employées comme médicamens. La médecine indienne est vague et empirique; les remèdes qu'on administre sont composés d'une multitude de drogues: par cela même que les médecins sont fort peu certains de la vertu de chacune, et souvent moins certains encore de la nature de la maladie qu'ils traitent, ils espèrent qu'en multipliant les substances, le hasard les servira. Le vent, le chaud, le froid, voilà selon eux les causes de tous les maux; ils y ajoutent l'influence de quelques esprits malins, et c'est à ceux-ci qu'ils attribuent toujours l'inefficacité de leurs remèdes.

Outre les objets dont il est question dans mon Rapport n°. 2, j'ai envoyé à Bourbon les graines du *papaver somniferum*, qui fournit l'opium, et des plants vivans du *bassia longifolia* (*illippa*), dont les fruits donnent une huile excellente pour la lampe et pour la fabrication du savon.

J'ai fait quelques observations thermométriques dont je vais vous faire connoître les résultats.

Le temps le moins chaud sur la côte de Coromandel est pendant la mousson du nord-est, dans les mois de novembre et décembre; le thermomètre varie du quinzième au dix-huitième degré, graduation de Réaumur. Malgré cette température élevée, le vent, lorsqu'il est un peu fort, fait éprouver une sensation de froid assez vive; c'est le temps des catharres, des rhumes, des fluxions. Il tombe pendant cette saison des pluies diluviennes; l'air est saturé d'humidité.

Au mois de janvier la chaleur s'augmente rapidement; elle est dans sa plus grande force pendant les mois de mai, juin et juillet; c'est la saison des vents de terre. Le thermomètre dans l'intérieur de ma maison, dont toutes les ouvertures sont au

sud, est resté, à cette époque, stationnaire entre les vingt-cinquième et vingt-sixième degrés; je l'ai vu quelquefois à vingt-sept degrés et demi.

Le maximum au dehors et à l'ombre, mais exposé aux vents de terre, a été trente-deux degrés un tiers.

Même exposition au soleil, trente-quatre degrés.

Le thermomètre couché à terre sur le sol sablonneux, à deux heures après midi, quarante-six degrés et demi.

Cette température du sol, qui est presque partout sablonneux sur la côte de Coromandel, dessèche toutes les plantes, et arrête la végétation.

Les vents de terre sont d'une sécheresse extraordinaire, et je regrette de n'avoir pas eu un hygromètre pour faire quelques observations. L'effet de ces vents est de raréfier l'air au point de lui faire perdre en partie sa qualité respirable : on éprouve pendant qu'ils soufflent l'angoisse d'une personne qui seroit sous une machine pneumatique lorsque l'on commenceroit à faire le vide; il semble que l'air ait perdu son élasticité; les poumons ne peuvent qu'avec peine soulever la poitrine, la peau est sèche, toute transpiration est arrêtée. Ces vents durent quelquefois plusieurs jours de suite, mais ordinairement ils commencent à souffler dans la matinée jusqu'à midi ou une heure, quelquefois plus tard. Alors s'élève la brise de mer, qui rafraîchit l'air, détend la fibre, et provoque une légère transpiration qui soulage. Néanmoins la saison des vents de terre n'est point malsaine, rarement il y a des maladies graves pendant sa durée.

Messieurs, j'attends avec bien de l'impatience de vos nouvelles; j'ai l'espérance que vous voudrez bien être mes guides,

en m'adressant des instructions sur les observations que vous jugerez les plus intéressantes à faire, et que vos bons offices auprès du gouvernement me faciliteront les moyens de rendre mon séjour dans l'Inde utile pour les sciences naturelles autant que je le désire.

Agréez je vous prie, messieurs, l'assurance du vif attachement et du respect etc., etc.

30 mai 1818.

P. S. Dans le mois de septembre prochain je ferai tout mon possible pour aller visiter la province de Coimbetore, située au milieu des Gates. C'est la patrie des éléphans.

RAPPORT

Sur les résultats d'un Voyage fait à Salem, ville de l'intérieur de la péninsule de l'Inde, située à cinquante lieues dans l'ouest de Pondichery; adressé à S. E. le comte Dupuy, pair de France et gouverneur général des établissemens français dans l'Inde.

PAR M. LESCHENAULT DE LA TOUR,

Naturaliste, Directeur du Jardin du Roi à Pondichery, et Correspondant du Muséum.

Mon voyage de Salem avoit pour objet de procurer à l'île de Bourbon, sur la demande qui en avoit été faite, tant par S. E. le ministre de la marine que par MM. les administrateurs de cette colonie, 1°. le *Nerium tinctorium*, qui donne une fécule colorante à peu près semblable à celle de l'indigo; 2°. la canne à sucre noire hâtive; 3°. les graines des différens cotonniers que l'on cultive dans la péninsule. Votre excellence attachoit de l'importance à la réussite de ma mission, et j'ai été assez heureux pour la remplir avec succès. J'ai rapporté une vingtaine de plants vivans et beaucoup de graines du *nerium tinctorium*, cent et quelques pieds également vivans de deux espèces de canne à sucre, l'une nommée en langue tamoule, *sen-karambou*, qui est la canne noire qu'on désire

à Bourbon, et l'autre nommée *vellé-karambou*, ou canne blanche, qui m'a paru mériter d'être également envoyée. J'ai encore recueilli les graines de quatre espèces de cotonniers, celles du bois de santal et du bois de teck; j'ai remis les végétaux vivans à votre chef-jardinier, pour qu'il en prît soin jusqu'à leur départ(1).

Je vais avoir l'honneur de donner à votre excellence, sur ces différens objets, tous les renseignemens qui concernent leur culture et leur emploi.

1°. *Nerium tinctorium.*

Cette plante paroît avoir été beaucoup trop vantée dans un Mémoire qui a été transmis à votre excellence par le ministère de la marine. Il est vrai que, dans l'intérieur de la péninsule, on en extrait une fécule qui teint en bleu; mais la couleur n'a ni la beauté ni la solidité de celle de l'indigo; cependant les nuances claires, ainsi qu'on peut le voir dans les échantillons que j'ai fait teindre sous mes yeux, sont assez belles. Peut-être pourroit-on mieux opérer que ne le font les naturels pour l'extraction de la fécule, et ajouter à la teinture quelque mordant qui la rendroit plus solide; cette plante seroit alors une acquisition précieuse pour nos colonies.

Le *nerium tinctorium* se nomme en tamoul, suivant les lieux, *palay, vel-palay, pala, palak, palavayrainou;* c'est un grand arbre que l'on ne cultive pas; il croît abondamment dans les bois qui couvrent les montagnes de la pénin-

(1) Ils sont partis par la frégate de S. M. *la Cybèle.*

sule; c'est là que l'on recueille les feuilles dont on extrait la fécule. Il se plaît dans les endroits rocheux. Il parvient quelquefois, lorsqu'on ne le mutile pas, qu'il est en bon terrain et isolé, à la hauteur d'un noyer commun; mais je l'ai rarement rencontré de cette taille. Il commence à perdre ses feuilles en février, et il est dépouillé en avril; au mois de mai il se couvre de belles fleurs blanches et de jeunes feuilles. Les fleurs durent jusqu'à peu près la fin de mai; on recueille les feuilles à mesure qu'elles poussent, depuis le mois de juillet jusqu'à la fin de décembre; on n'emploie pas celles qui sont trop vieilles et trop dures.

Il ne faut pas confondre le *nerium tinctorium* avec le *nerium antidysentericum*, qui croît sur la côte de Coromandel; ces deux arbres ont beaucoup de ressemblance entre eux. Le dernier se nomme aussi en tamoul, *vel-palay;* mais il ne donne point de fécule colorante, ainsi que j'en ai fait l'expérience à Pondichery.

Pour retirer la fécule du *nerium tinctorium*, on remplit aux trois quarts d'eau un vase en terre de la contenance d'environ quatre-vingts pintes; on y met le quart à peu près de la charge d'un homme de feuilles bien nettoyées, on les fait bouillir jusqu'à ce qu'elles aient perdu leur couleur verte et qu'elles soient devenues jaunes; alors on les retire, et l'on met l'eau chargée de la fécule dans un autre vase, on ajoute une pinte d'eau de chaux bien claire, et l'on bat avec un battoir garni à son extrémité inférieure d'une petite planche horizontale; on ajoute alors deux pintes d'une macération à froid de l'écorce écrasée du *calyptranthes caryophyllifolia*, nommé en tamoul *navel-marum*, et on laisse reposer. La

macération dont je viens de parler a une couleur rougeâtre et une saveur styptique; elle est employée comme précipitant. Quand la fécule est déposée, on fait écouler l'eau par un trou qui est dans le vase, puis on l'étend sur une toile posée sur du sable, afin de faire écouler toute l'eau qui pourroit être restée; on forme ensuite des boules qu'on fait sécher et qu'on emploie pour la teinture de la même manière que l'indigo. (J'ai indiqué la manière dont les teinturiers composent leurs cuves à teindre en bleu, dans mon Mémoire sur les teintures indiennes.) La charge en feuilles de deux hommes donne environ deux livres et demie de fécule sèche.

J'ai recueilli beaucoup de graines que j'ai conservées de différentes manières, afin d'être plus certain qu'une partie arrivera à Bourbon en état de germer. Ces graines mûrissent en février; elles ne ressemblent pas mal à de gros grains d'avoine. Elles sont renfermées dans une longue gousse verte de plus d'un pied de longueur; leur partie supérieure est surmontée d'une belle aigrette soyeuse en forme de volant, qui sert de parachute et les fait tomber du côté de la radicule. J'ai observé qu'elles se sèment naturellement de cette manière, et c'est ainsi que je les ai plantées en les enfonçant à un demi-pouce environ sous terre. Elles sont très-bien levées du dixième au douzième jour; leur première croissance est fort lente; les soies de l'aigrette, qui ont environ deux pouces de longueur, pourroient être de quelque utilité.

Les gousses sont souvent remplies de petits vers blancs qui dévorent toute la substance intérieure.

Les graines sont sujettes à une espèce de maladie qui me

semble être charbonneuse; le grain ne perd pas sa forme, mais sa substance est violette, molle et pulvérulente.

Les graines du *nerium tinctorium* entrent dans la composition d'un remède qu'on regarde comme un très-bon spécifique contre le flux de sang; il est composé ainsi qu'il suit :

Graines de *nerium tinctorium* . . .	4 gros
Cloux de girofle	*idem.*
Muscade	*id.*
Macis	*id.*

On torréfie le tout dans un pot de terre, puis on pile en humectant avec le jus des fleurs du bananier; on y ajoute un gros d'opium; on fait ensuite chauffer cette pâte, et lorsqu'elle est à moitié sèche, on en forme des pilules de la grosseur d'un gros pois. La dose est d'une pilule le matin, à midi et le soir; on boit à chaque fois, après avoir avalé ce remède, le quart d'un vert d'eau tiède pour servir de dissolvant. On ne doit, pendant tout le traitement, prendre ni alimens trop gras ni trop acides; le lait et le beurre sont défendus. Ce remède opère, dit-on, la guérison radicale au bout de huit à dix jours.

2°. *Cannes à sucre.*

Il y en a trois espèces que l'on cultive à Salem et dans les environs.

1°. L'espèce nommée *rastali karambou:* elle parvient à environ quatre pieds de tige jusqu'aux premières feuilles; l'intervalle entre chaque nœud est de six pouces, la tige peut avoir quinze lignes de diamètre; l'écorce est variée de bandes

longitudinales inégales, alternativement vertes et violettes. Cette espèce croît dans les environs de Pondichery, où elle est nommée simplement *karambou*. (Je crois qu'elle vient aussi à Bourbon.) La pulpe en est juteuse, douce, agréable au goût. C'est cette espèce qu'on mange le plus ordinairement, et qu'on vend dans les bazars; mais on n'en retire que très-peu de sucre brut, connu dans le pays sous le nom de *jagre*.

2°. L'espèce nommée *sen karambou*, c'est-à-dire *canne rouge*, est probablement celle qui a été demandée par l'administration de l'île de Bourbon, sous le nom de *kari karambou*. Elle parvient à environ cinq pieds de tige jusqu'aux premières feuilles. Elle est un peu moins grosse que la précédente; l'intervalle entre chaque nœud n'est guère que de quatre pouces; l'écorce est d'un violet foncé presque noir, les nœuds sont d'une couleur beaucoup plus claire; la pulpe est moins juteuse et moins douce que dans la première espèce, mais elle donne beaucoup plus de sucre; c'est avec elle qu'on fabrique ordinairement le *jagre* ou sucre brut. Elle se plante au mois de mars, et on la coupe dix à onze mois après. Elle exige une bonne terre à riz, qu'on prépare en plate-bandes un peu bombées, de la largeur de quinze pouces, de chaque côté desquelles il y a une petite rigole d'environ un demi-pied de largeur et de trois pouces de profondeur; on couche obliquement ou horizontalement, et à la distance d'un pied et demi, des morceaux de cannes portant trois nœuds. Ils drageonnent aux environs du huitième jour.

Lorsqu'il ne pleut pas, on arrose une fois par semaine, en

faisant couler l'eau dans les rigoles qui sont de chaque côté des plate-bandes.

Cette espèce est sujette à être attaquée par un ver blanc d'un demi-pouce de longueur, qui ronge le cœur de la tige et la fait mourir : on le nomme en tamoul, *kourtou poutchi.* Il n'attaque la plante que quand elle est jeune; lorsqu'elle a atteint un pied de hauteur elle est préservée. La durée de cette canne est de deux ans, puis on arrache les racines. Le même terrain ne se replante qu'après quatre années; dans l'intervalle on le sème en riz.

3°. L'espèce nommée *vellé karambou,* c'est-à-dire *canne blanche,* parvient à environ trois pieds et demi de tige jusqu'aux premières feuilles; elle n'a pas plus de neuf lignes de diamètre; l'intervalle entre chaque nœud est de deux pouces un quart; l'écorce est d'un jaune très-clair; sa pulpe est moins douce que dans la première espèce, mais plus que dans la seconde; elle est la moins juteuse, mais son sirop se cristallise le plus facilement; c'est la seule espèce avec laquelle on fasse du sucre terré; le *kourtou poutchi* ne l'attaque point. Elle exige une culture moins soignée et un terrain moins substantiel que la précédente; les époques de la plantation et de la récolte sont semblables, mais on peut replanter le même terrain en cannes après deux années.

3°. *Procédés employés à Salem pour fabriquer le sucre brut vulgairement nommé* Jagre.

On coupe la canne en deux parties, que l'on bat avec un maillet pour les aplatir un peu, puis on les passe au moulin,

qui est formé de deux cylindres (1) en bois, perpendiculaires, qui tournent l'un sur l'autre, et s'engrènent par le haut, au moyen de deux pignons à quatre dents obliques et prolongées. Ce moulin est mis en mouvement par deux bœufs attachés à une longue perche fixée au haut d'un des cylindres. Le vesou tombe dans un petit réservoir, et coule par un conduit de bambou dans un pot de médiocre grandeur, d'où on le porte dans un grand vase en terre qui est sur le feu, et qui sert de réservoir; on l'en retire à fur et à mesure, pour le faire bouillir dans une large chaudière peu profonde, mais très-évasée. Par quarante pintes environ de vesou l'on met une demi-pinte d'eau de chaux. Lorsqu'on juge la liqueur assez réduite, on la laisse refroidir dans un vase en terre, puis on la verse dans de petites formes carrées, creusées sur plusieurs lignes parallèles dans un tronc d'arbre. On ôte les petits pains de sucre lorsqu'ils sont coagulés, on asperge par dessus, auparavant, un peu de chaux dissoute pour les raffermir. Un paquet contenant quatre-vingts à quatre-vingt-dix cannes de l'espèce dite *sen karambou* donne cent petits pains pesant ensemble dix à douze livres. Cette quantité se vend une roupie un quart.

4°. *Cotonniers.*

1°. Le cotonnier annuel se nomme en tamoul, *oupin-parouti;* c'est cette espèce que l'on cultive le plus ordinaire-

(1) Les cylindres sont faits avec le bois du *mimosa flexuosa* (en tamoul *vagay marum*) ou de l'*acacia arabica* (en tamoul *vellé marum*, *karou-vellé-marum*, ou *karou-velum*). Voyez mon catalogue de graines, n°. 91.

ment dans l'intérieur de la péninsule; on le sème en septembre, avant les pluies, dans toutes sortes de terrains; celui qui est d'argile rougeâtre mélangé d'un peu de sable lui convient mieux. On fait d'abord parquer les troupeaux sur le terrain qu'on veut ensemencer, on donne ensuite deux ou trois labours, puis on sème à la volée les graines de cotonnier, qu'on a auparavant frottées dans un mélange d'eau et de fiente de vache; on recouvre ensuite la semence par un labour; elle lève le cinquième jour. Quand la plante a environ un pied de hauteur, on sarcle avec le *kale koutou* (espèce de petite pioche); on donne encore deux autres sarclages jusqu'à la récolte qui commence en mars et finit en avril. Il y a une seconde récolte en septembre. Cette espèce parvient à environ trois pieds de hauteur. Elle est rarement attaquée par les insectes, et le tort qu'elle en reçoit est peu considérable. La gousse peut avoir un pouce de diamètre. Après que la deuxième cueillette est faite, on arrache les tiges pour brûler. On ne sème pas deux fois de suite le même terrain en coton, on alterne avec une culture de petits grains. Si pendant la floraison, ou bien pendant la cueillette, il survient des pluies, la récolte en souffre beaucoup. La soie de cette espèce est fine, mais un peu courte; les tisserands la préfèrent aux espèces suivantes.

2°. *Cotonnier arbrisseau*, nommé en tamoul, *laden parouti*. Il se sème, comme l'autre, dans toutes sortes de terrains; il est même encore moins délicat. On prépare le grain comme celui de l'*oupin parouti*, mais on le sème avec l'*holcus spicatus* (en tamoul, *cambou*) dans la proportion d'un cinquième, de sorte que chaque pied de cotonnier se trouve à

deux ou trois pieds de distance. La semaille a lieu en juin, époque où il y a quelques pluies d'orage. L'*holcus spicatus* se récolte trois ou quatre mois après, sur la fin de septembre; on passe alors la charrue avec précaution au travers des cotonniers, ou bien, ce qui vaut mieux, on donne un binage avec la pioche. La plante, à cette époque, peut avoir un pied et demi de hauteur. La récolte se fait dans le même temps que pour l'espèce précédente. Le laden parouti parvient à cinq à six pieds, et dure trois ou quatre ans; mais chaque année on a soin de recéper les tiges à un pied de hauteur. Le coton que donne cette espèce est moins fin que celui de l'oupin parouti, et moins employé par les tisserands.

3°. *Cotonnier en arbre*, en tamoul, *peroun parouti*. J'ai recueilli les graines de ce cotonnier, qui n'est pas cultivé en grand aux environs de Salem; mais il y en a plusieurs pieds dans les jardins. Il parvient à huit à dix pieds de hauteur. La soie m'en a paru belle; elle a le très-grand avantage de se nettoyer facilement, parce qu'elle n'est point adhérente à la graine.

4°. *Cotonnier nanquin de Siam*. J'ai recueilli les graines de cette espèce dans le jardin de M. Carpenter, résident commercial à Salem. Il avoit commencé à cultiver cette plante en grand, elle réussissoit très-bien et donnoit de beaux produits, mais des raisons particulières lui ont fait abandonner cette culture.

Les tisserands de Salem tirent une grande quantité de coton de *Coïmbetore*, province qui est limitrophe; le prix du coton nettoyé est d'environ vingt pagodes à l'étoile (168 fr.) le *kandi*, pesant quatre cent quatre-vingt livres

poids de marc (1). On est obligé d'acheter le coton à récolter, et de faire au cultivateur l'avance du tiers de la valeur; il faut ensuite surveiller la rentrée: on risque de perdre ses avances si la récolte manque, ou tout au moins d'attendre l'année suivante pour être remboursé.

L'administration de Bourbon paroît désirer particulièrement le cotonnier annuel. La quantité de graines que j'ai rapportée est suffisante pour constater l'espèce, mais il conviendroit d'en envoyer plusieurs quintaux (2). Je me chargerai avec empressement des ordres de votre excellence à cet égard.

5°. *Bois de santal et bois de tek.*

Les arbres qui fournissent ces bois sont forestiers, mais fort rares aux environs de Salem; ils croissent abondamment sur la côte de Malabar et dans le Mayssour. Leur introduction peut être d'un grand avantage pour Bourbon. Le premier est d'un excellent débit pour la Chine, et l'autre est un des meilleurs bois de construction connus.

Les autres résultats de mon voyage sont une collection de cent soixante-quinze espèces de graines, un herbier considérable, une très-belle suite de roches porphyriques et granitiques, de corindons et d'autres objets appartenant au règne minéral, les dépouilles de beaux oiseaux et de quelques rep-

---

(1) Cette année il s'est fait de grands contrats en coton pour le commerce d'Europe; le kandi de coton contracté à 20 pagodes dans le Coimbetore, s'est revendu à Madras 32 pagodes.

(2) J'ai fait cet envoi.

tiles, et des renseignemens utiles sur plusieurs branches d'industrie et de commerce.

Je désirais beaucoup me procurer, pour le Cabinet du Roi, la *chèvre bleue des montagnes*, le *bison sauvage*, et le *chien noir des Gates;* mais la recherche de ces animaux m'auroit entraîné dans des dépenses que j'étois hors d'état de faire.

J'ai l'honneur d'être, etc.

Pondichery, le 30 mai 1818.

EXTRAIT D'UNE LETTRE

DE M. LESCHENAULT A M. DE JUSSIEU,

CONTENANT DES OBSERVATIONS

SUR QUELQUES ESPÈCES D'ORTIES.

Calcutta, 30 novembre 1819.

MONSIEUR,

Depuis quelques mois je suis au Bengale; j'habite dans ce moment le jardin botanique de la Compagnie angloise, où Flore étale ses richesses avec une grande profusion. Ce jardin, situé sur les bords du Gange, a plus de deux lieues de tour; le sol en est d'une grande fécondité; le docteur Wallich, qui le dirige, reçoit tous les moyens de l'enrichir, et il y met toute son application. Il a des collecteurs sur tous les points de l'Inde (1), qui lui envoient des semences, des plantes vivantes et des plantes sèches. Il possède une belle bibliothèque. Quatorze dessinateurs sont sans cesse occupés à augmenter la collection des dessins coloriés, qui est sans doute une des plus complètes et des plus belles qui existent. Ces dessins sont d'un grand format et d'une rare perfection.

(1) Il y a en tout trois cent quarante-cinq personnes attachées au Jardin botanique.

M. Wallich donne en ce moment une suite à la publication de Roxburg (*Flora indica*). Cet ouvrage s'imprime à Serampoore chez les missionnaires danois.

Après vous avoir parlé des richesses du Jardin botanique du Bengale, oserois-je vous entretenir de ce que j'ai fait? Mais il est permis à ceux qui suivent les moissonneurs de ramasser quelques épis oubliés; et puis on ose tout quand on est persuadé que l'indulgence et l'amitié nous écoutent.

Depuis que j'ai eu l'honneur de vous écrire, j'ai fait plusieurs voyages dans l'intérieur de la péninsule; j'en ai rendu compte à votre assemblée. Vous savez que l'un d'eux a failli m'être fatal. J'ai obtenu quelques succès de mes recherches; je vous ai déjà adressé une partie des résultats. Mon herbier de l'intérieur de la péninsule contient environ quatre cents espèces: vous l'avez sans doute reçu par le navire de l'Etat *la Salamandre;* je désire que vous ayez été satisfait, tant de ce qu'il renferme que de sa conservation. Vous recevrez dans quelques mois l'herbier que j'ai laissé à Pondichery; il comprend les plantes que j'ai recueillies dans les montagnes des Gates et au Bengale, environ six cents espèces, parmi lesquelles beaucoup de choses nouvelles, et un grand nombre des plantes inédites de Roxburg. Vous aurez reçu, y compris l'envoi que je vais faire et que j'annonce à M. Thouin, environ quatre cent cinquante espèces de graines. Tout est-il arrivé? Quelque chose a-t-il réussi? Ai-je enrichi le Jardin de quelques plantes nouvelles? Voilà ce que je désire vivement apprendre; voilà ma récompense.

J'ai rendu compte à l'administration et à M. Cuvier de mes collections zoologiques; je me réserve de porter avec

moi en France celle de mes minéraux : elle contient plus de quinze cents échantillons. J'espère que M. Haüy sera satisfait; il verra avec plaisir une suite de corindons, les uns en cristaux isolés, les autres enchâssés dans leurs gangues. J'augmenterai beaucoup cette collection dans l'île de Ceylan, où je dois aller dans peu de temps. Je vous prie de présenter mes respects à M. Haüy, et de lui dire que je sens mon insuffisance pour bien faire, et que je voudrois recevoir de sa part une petite notice instructive sur les choses qu'il désire et sur les observations importantes.

J'ai fait il y a peu de jours, à mes dépens, une petite expérience de physique végétale dont les détails vous intéresseront. Je vais transcrire ceux que j'ai donnés dans une gazette de Calcutta (*le Times*), à la prière de son rédacteur.

Urtica crenulata (Roxburg).

Aucune espèce d'orties dont les effets ont été observés jusqu'à ce jour n'est plus vénéneuse que celle nommée par Roxburg, *urtica crenulata;* elle existe au Jardin botanique de Calcutta; elle est originaire de Chittagong, dans l'est du Bengale.

C'est un joli arbrisseau dioïque de quatre à cinq pieds de hauteur, dont les feuilles sont alternes, grandes, acuminées, et d'un beau vert.

Les fleurs femelles (les seules que j'aie vues et les seules qui aient été observées par Roxburg) sont petites, blanchâtres, portées sur des épis axillaires et dichotomes.

On aperçoit à peine quelques petits poils sur la surface des feuilles et autour des pédoncules.

Cette plante étant en fleur, je désirois quelques échantillons pour mon herbier, je ne pris pas beaucoup de précaution en les cueillant, j'étois sans défiance : Roxburg, dans sa description, dit seulement que cette plante est piquante, et que la douleur persiste un ou deux jours. Une des feuilles me toucha très-légèrement le dessus des trois premiers doigts de la main gauche; je ne ressentis d'abord qu'une foible piqûre à laquelle je ne fis aucune attention. Il étoit sept heures du matin; la douleur augmenta progressivement; au bout d'une heure elle étoit presque insupportable : il me sembloit qu'on me promenoit sur les doigts une lame de fer rougie. Il n'y avoit cependant, chose bien remarquable, ni enflure, ni pustule, ni même d'inflammation. La douleur se propagea rapidement tout le long du bras jusqu'à l'aisselle. Je fus ensuite saisi d'un éternument fréquent et d'un flux aqueux par les narines, très-considérable, comme si j'eusse eu un violent rhume de cerveau. A midi environ, j'éprouvai une contraction douloureuse dans la partie postérieure des mâchoires, qui me fit craindre une attaque de tétanos. Je me couchai, espérant que le repos me soulageroit; mais les douleurs ne diminuèrent point; elles persistèrent avec violence pendant la nuit suivante presque entière; la contraction des mâchoires seulement s'étoit dissipée à sept ou huit heures du soir. Le lendemain matin le mal diminua sensiblement, et je m'endormis. Je souffris encore beaucoup les deux jours suivans, et les douleurs reprenoient pour un moment toute leur force lorsque je plongeois la main dans l'eau. Elles se sont ensuite progressivement affoiblies, mais elles n'ont entièrement disparu que le neuvième jour.

D'après l'exposé de ces symptômes, on peut juger de la violence du venin: les poils sont si courts et si foibles, qu'à peine on peut les apercevoir; ils ne peuvent que bien peu s'enfoncer dans l'épiderme, et cependant les ravages qu'ils causent sont très-considérables.

Je fis part au docteur Wallich de cet événement; il se rappela alors qu'un an auparavant un de ses jardiniers avoit été piqué par cette ortie, qu'il s'étoit plaint de douleurs insupportables, ce qui l'avoit empêché de travailler pendant longtemps; mais M. Wallich, croyant que cet homme exagéroit son mal, et n'apercevant aucun indice extérieur, n'y avoit fait qu'une légère attention.

Nous avons interrogé cet homme; il nous a dit qu'un de ses camarades l'ayant frappé avec une des feuilles de l'*urtica crenulata* sur les deux épaules, mais principalement sur l'avant-bras gauche, il avoit ressenti peu après des douleurs atroces; il avoit tellement souffert pendant les deux jours suivans, qu'il croyoit devoir périr à chaque instant. L'éternument, le flux aqueux par les narines, la contraction des mâchoires, ont été très-considérables et ont duré plusieurs jours; il a beaucoup souffert pendant deux semaines. Pour peu que l'on mouillât les parties malades, il lui sembloit, nous a-t-il dit, *qu'on y versoit de l'huile bouillante.* Il n'y a eu ni enflure, ni inflammation, ni fièvre.

Parmi les orties très-venimeuses que je connois, je citerai:

L'urtica stimulans, qui croît à Java. Ses effets sont moins violens que ceux de l'*urtica crenulata*, mais ils se ressemblent en ce point, que l'eau rend les douleurs plus vives.

Une espèce non décrite que j'ai observée dans l'île de

Timor. Elle croît sur les montagnes. Les indigènes la nomment *daoun setan* (feuille du diable). Ils en ont la plus grande terreur. Ils m'ont assuré que si l'on étoit piqué on souffroit pendant une année entière, et qu'on pouvoit même en mourir. Je n'ai pas observé ses effets.

Je crois que l'*urtica stimulans* et l'ortie de Timor sont dans mes herbiers. Peut-être toutes les deux dans l'herbier de Java.

Quand j'ai quitté Pondichery, M. le comte Dupuy se portoit très-bien. Nous avons souvent parlé de vous. Il vous a écrit il y a long-temps; mais je crois qu'il n'a, ainsi que moi, pas encore reçu de réponse.

Après que j'aurai visité Ceylan, j'irai sur la côte de Malabar. Je projette pour la suite un beau voyage qui commencera en 1821, et qui finira .... Je vous assure que je serai de retour à Paris dans trois ou quatre ans.

Je ne vous donne pas de détails sur ce voyage; je pense que les ministres de l'intérieur et de la marine, auxquels je soumets mon projet, le communiqueront à votre assemblée.

M. le docteur Wallich m'a chargé de vous présenter ses respects. Il a adressé à la Société d'Agriculture, sous le couvert de M. Thouin, une certaine quantité de riz du Napoul, qui croît très-bien sous la neige. Il m'en a donné un petit paquet que j'envoie au Muséum.

J'ai l'honneur d'être etc.

SUR LA FAMILLE DES PLANTES RUBIACÉES.

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

Nous avons présenté avec détail, dans le dixième volume des Annales du Muséum d'Histoire naturelle, des observations et réflexions sur la famille des Rubiacées, sur les caractères tirés de ses parties de la fructification, sur l'influence de ces caractères pour établir dans cette famille des divisions naturelles. En nous conformant aux principes émis dans ce travail, et profitant des observations ultérieures de divers savans, nous distribuons aujourd'hui suivant ces affinités tous les genres connus de Rubiacées, et nous les présentons ici tels qu'ils nous paroissent devoir être placés dans une nouvelle édition du *genera* et dans la même langue. Cette anticipation de publicité produira l'avantage de rassembler dans un seul ouvrage tous les genres de cette famille publiés en divers lieux. Il nous procurera encore celui d'obtenir des botanistes, auxquels la connoissance de ce traité pourra parvenir, des notions utiles pour réformer quelques affinités et en établir de nouvelles mieux fondées.

Dans la méthode que nous avons établie au Jardin du Roi

en 1774, et dont les principes sont consignés dans un Mémoire présenté la même année à l'Académie des Sciences, les Rubiacées font partie de la classe des Epicorollées-corisanthères, c'est-à-dire, des Dicotylédones à corolle monopétale portée sur le pistil, et à anthères distinctes. Elles viennent dans cette classe à la suite des Dipsacées et des Valerianées, et précèdent les Caprifoliées et les Loranthées.

RUBIACEÆ.

CAR. GEN. Calix monosepalus superus simplex, limbo definitè diviso aut rariùs integro. Corolla epigyna, monopetala regularis, plerumque tubulosa, limbo definitè diviso. Stamina definita, tubo corollæ inserta, ejusdem laciniis alterna et numero æqualia. Ovarium inferum seu cum calice concrescens; stylus unicus aut rariùs duplex (an potiùs profundè bipartitus et sic habitus in dicoccis indehiscentibus?); stigma plerumque duplex, rariùs simplex aut definitè multiplex. Fructus inferus, nunc dicoceus coccis monospermis indehiscentibus et semina nuda mentientibus, nunc monocarpus baccatus aut capsularis, limbo calicis persistente coronatus aut eodem caduco nudus; in pluribus bilocularis (abortu interdùm unilocularis) loculis mono aut polyspermis, in paucioribus multilocularis loculis etiam mono aut polyspermis. Capsularum loculi intùs in longum dehiscentes. Semina imis loculis sæpiùs (vide infrà OBS.) inserta dùm solitaria, aut receptaculis axi centrali annexis dùm plura. Embryo oblongus parvus, perispermo majore corneo aut subcarnoso involutus; hujus lobi tenues, radicula longior hilo seminis obversa.

Caulis herbaceus aut frutescens arboreus ve. Folia simplicia integerrima, in paucis verticillata, in pluribus opposita petiolis basi junctis mediante sæpiùs stipulâ simplici aut rariùs vaginâ ciliatâ.

Sect. I. Fructus dicoceus coccis monospermis indehiscentibus (Stylus EX RICH. profundè bipartitus, quasi duplex). Stamina quatuor, rariùs quinque aut tria. *Folia plerumque verticillata. Caulis in plurimis herbaceus, in paucis frutescens aut suffrutescens.*

SHERARDIA Dill. L. JG. * APARINE T. * DILLENIA Heist. * *Sherardie.* Calix 4-dentatus. Corolla infundibuliformis 4-fida. Cocci oblongi, sicci coronati, hinc plani, indè convexi. *Flores axillares aut terminales.* — *Corolla* S. nuralis (Aspera *Col. Moench*) *rotata; ejusdem stigma globosum et coccorum apex setosus.* S. fœtidissimæ *Cyr. car. 69. t. 3. f. 7* (Putoria *Pers.*, Asperula Calabrica *Lher. st. t. 32*) *caulis lignosus, folia opposita stipulâ mediante, non verticillata, fructus subbaccatus bipartibilis, odor fœtidus.* S. fruticosa *Diodiæ fortè congener ex Sw. fl.*

ASPERULA L. JG * GALLIUM T. * APARINE T. * CRUCIATA T. * *Asperule.* Calix 4-dentatus. Corolla infundibuliformis 4-fida (rarò 3-fida 3-andra) cocci globosi vix baccati, non coronati, coaliti. *Flores terminales aut axillares.* — *Folia superiora* A. cynanchicæ *opposita.*

GALLIUM T. JG. MI. t. 60 * GALIUM L. * APARINE T. Ad. Neck. * *Caillelait, Galiet, Gratteron.* Calix 4-dentatus. Corolla rotata 4-fida

---

Nomina autorum abbreviata. — Ad. Adans. — A S N L L. Act. Soc. nat. Lin. Lond. — A M H N. Annal. Mus. Hist. nat. — A P T. Aub. du Petit-Thouars. — BrJ. Browne Jam. — Df. Desfont. — Ft. Forst. — G. Gærtn. — G F. Gærtn. fil. — H B. Humb. Bonpl. æqu. — H K. Humb. Kunth. æq. — J A. Jacq. Amer. — J G. Juss. gen. — L. Linn. — L M. Linn. ed. Murr. — L R. Linn. ed. Reich. — L G. Linn. ed. Gmel. — L W. Linn. ed. Willd. — L F. Linn. fil. Suppl. — M D. Lam. Dict. — MPD. Lam. Poir. Dict. — M I. Lam. illustr. — M M H N. Mem. Mus. Hist. nat. — Pl. Plum. — R P. Ruiz. Pav. perusv. — Sl. Sloan. — Sm. Smith. — Th. Thunb. — ThJ. Thunb. Jap. — Vt. Vaill. — Vn. Ventenat. — VhS. Vahl Symb. — VhEc. Vahl ecl. — VhEn. Vahl enum. Cætera hìc omissa, minus contracta, ideò facilè dignoscenda.

(rarissimè 3-fida 3-andra). Cocci subrotundi, læves *in Gallio* T. aut asperi *in Aparine* T., non coronati. *Herbæ glabræ aut asperæ; flores terminales sæpè corymboso-paniculati, aut axillares, ex Gærtn. sæpè masculi hermaphroditis mixti. Aparine Ad. Rubiam et Gallium complectitur. Scopolius autem Asperulam, Valantiam et Crucianellam consociat Gallio.*

CRUCIANELLA L. JG. * RUBEOLA T. Ad. * *Crucianelle.* Calix integer limbo sulcato, 2-3-bracteatus, bracteis brevior. Corolla filiformis tubulosa 4-5-fida 4-5-andra. Cocci oblongi non coronati. *Herbæ, interdùm basi sublignosæ; folia sæpè linearia; flores, densè spicati terminales aut rariùs corymbosi.*

VALANTIA T. L. JG. * CRUCIATA T. Ad. * APARINE T. * *Croisette.* Calix subinteger. Corolla vix tubulosa, plana 4-partita. Coccus sæpè unicus globosus, altero abortivo, lævis aut *in Aparine T.* (*Eyselia* Neck.) verrucosus vel hispidus. Flores masculi intermixti 3-4-partiti 3-4-andri pistillo abortivo. *Herbæ læves aut asperæ; flores axillares.*

RUBIA T. L. JG. * APARINE Ad. * *Garance.* Calix 4-5-dentatus. Corolla campanulata 4-5-fida 4-5-andra. Cocci baccati subrotundi, glabri (aut scabri aut pilosi HK.). *Herbæ asperæ aut læves, quædam basi sublignosæ; flores corymbosi, axillares et terminales.—Calix* R. acaliculatæ *Cav. ic. 195 integer non dentatus.*

PHYLLIS L. JG. * BUPLEVROIDES Boerh. * NOBULA Ad. * Calix 2-fidus. Corolla 5-partita 5-andra. Styli 2. Cocci oblongi conniventes, hinc plani, indè convexi, supernè latiores et ex axi centrali filiformi pendentes. *Frutex; folia 3-4 verticillata; flores corymbosi terminales et axillares.*

ANTHOSPERMUM L. JG. * Calicis limbus minimus 4-dentatus (Linnæo prætervisus). Corolla (calix L.) tubo brevi, limbo 4-partito. Fructus oblongus in 2 coccos partibilis. *Frutices aut herbæ; folia ver-*

ticillata; flores minimi axillares sessiles. — Genus ex L. apetalum et dioicum, sed certiùs ex B. Juss. monopetalum et hermaphroditum adjunctis simul floribus tum masculis tum fœmineis. Habitus quidam Spermacoces. A. Æthiopiei (Tournefortia *Ponted.*, Ambraria *Heist.*) *caulis frutescens et folia linearia.*

GALOPINA Th. * Calix integer non prominens (0 ex Th.). Corolla 4-fida laciniis revolutis, 4-andra antheris oblongis erectis. Styli 2. Fructus minimus in 2 coccos subglobosos muricatos partibilis. *Herba annua oppositifolia; flores oppositè et laxè paniculati terminales 2-bracteolati. Car. ex Th. diss. 1-4, qui hanc posteà in Prod. ad Anthospermum, obstante licet habitu dissimili et reluctante Willdenowio, reduxit: an rectè?*

SECT. II. Fructus bilocularis loculis monospermis, capsularis intùs dehiscens, aut baccatus. *Caulis in paucis herbaceus, in plurimis frutescens aut arboreus.*

§ I. Stamina quatuor.

KNOXIA L. JG. MI. t. 59 * VISSADALI Herm. Ad. * Calix 4-fidus. Corolla tubulosa filiformis limbo 4-fido. Fructus partibilis in 2 coccos (hinc dehiscentes?) subrotundos acuminatos hinc planos, indè convexos, axi filiformi suprà annexos. *Herbæ; flores terminales aut axillares, alternè spicati aut corymbosi. — Congeneres videntur* Houstoniæ *species ovario infero certò instructæ ac in loculis 1-spermæ, præcipuè* H. purpurea *L., depulsis ad Hedyotim speciebus polyspermis et ad Gentianeas H. cæruleâ aliisque quibus ovarium est superum.*

PLOCAMA Ait. Schreb. LG. LW. * PLACOMA LG. Pers. * Calix 5-dentatus. Corolla parva campanulata 5-fida 5-andra. Stigma 1. Bacca minima subglobosa 3-locularis, 3-sperma. *Car. ex Ait. Suffrutex (Canariensis); folia opposita linearia; stipulæ minimæ vaginantes;*

flores minimi axillares et terminales subsessiles. — Habitus Asperulæ cynanchicæ, sed diversus partium numerus. An fructus verè 3-locularis et baccatus?

RICHARDIA L. JG. * RICHARDSONIA HK. * RICARDIA. Houst. Ad. Scop. * Calix 6-8-fidus æqualis. Corolla infundibuliformis 6-8-fida 6-8-andra. Stigmata 3. Capsula calicino limbo coronata 3-cocca coccis 1-spermis (evalvibus ex G.). *Herba hirsutissima (facie Spermacoces, discrepans numero partium); flores terminales subcapitati. Car. ex G. t. 25 et HK. æq. 2. t. 279. — Radix hujus, ex Gomezio, Ipecacuanhæ species,* Ipecacuanha blanca *Pis.*

SPERMACOCE Dill. L. JG. * Calix 4-dentatus aut rarò 2-dentatus. Corolla infundibuliformis 4-fida. Stylus sæpè 2-fidus. Capsulæ 2 comatæ oblongæ apice 2-cornes. *Herbæ aut rarò suffrutices; flores axillares sæpiùs verticillati aut capitati terminales. — Calix 4-fidus, tùm in* S. alatâ *et* S. hexangulari *Aubl. t. 22* (Gruhlmannia *Neck.*) *utráque 2-carpâ ovario suprà 4-glanduloso, tùm in* S. hispidâ *L.* (Tardavel *Rumph. Ad.*, Covalia *Neck.*) *1-carpâ 2-loculari, tùm in* S. orbiculari *L.* (Chænocarpus *Neck.*) *ex Rumph. 1-carpâ 1-spermâ, forsan abortu.*

DIODIA Gron. L. JG. * Calix 2-fidus (rarò 4-fidus laciniis 2 alternis minutis ex G.). Corolla tubulosa infundibuliformis 4-fida. Capsula ovata 4-gona coronata 2-locularis 2-valvis. *Herbæ aut suffrutices; flores axillares et terminales. — Genus vix discrepans à Spermacoce, huic consociatum in HK. æqu. Capsula* D. virginicæ *maturior 2-partibilis.* D. verticillatæ *folia 5-8 verticillata. Congener ex Sw. fl.* Sherardia fruticosa *L. habitu et flore proxima: an et* Tapanhuacanga *Vand. Brasil. 9. t. 1, et* Anonymos *Walth. Car. n. 230* (Disperma *LG.*) *discrepans tantùm limbo corollæ inæquali, stigmate simplici, fructu 2-partibili, floribus bracteatis?*

HYDROPHYLAX LF. JG. MI. t. 76. * SARISSUS G. t. 25. * Calix

4-fidus. Corolla infundibuliformis, fauce barbatâ, limbo angulato 4-lobo. Stamina exserta. Bacca exsucca non dehiscens, oblonga, coronata, 4-angularis aut angulis 2 obliteratis ferè anceps, 2-locularis (loculo 1 sæpè abortivo) seminibus oblongis hinc 2-sulcis, indè convexis. *Herba repens quasi articulata articulis vaginatis; flores axillares solitarii. Car. ex LF. et G. et ex sicco. — Congener videtur* Scyphiphora *GF. 92. t. 195, cui fructus ex GF. drupaceus siccus 8-sulcatus calicino limbo integro coronatus, scissilis in 2 nuces 1-spermas.*

ERNODEA Sw. Schreb. * Calix limbo 4-partito. Corolla tubulosa profundè 4-fida lobis angustis. Stigma emarginatum. Bacca pisiformis coronata; semina hemispherica. *Suffrutices repentes humi aut rupibus accrescentes; folia opposita nervosa, versùs apicem conferta; flores in summis ramulis axillares, sessiles aut pedunculati, plures abortu masculi. — Car. ex Sw. fl. 224. t. 4, qui congeneres dicit* Knoxiam I. *BrJ. 140 et* Thymeleam *Sl. 2. 92. t. 189. f. 1. 2.*

MITCHELLA. L. JG. GF. * CHAMÆDAPHNE Mitch. * Flores 2 coadunati. Utriusque calix 4-dentatus alteri hinc adnatus. Corolla distincta infundibuliformis, limbo 4-partito patente. Staminum antheræ vix exsertæ. Stylus longus; stigma 4-fidum. Bacca ex duarum 4-spermarum coalitione subdidyma distinctis umbilicis, intùs 8-sperma, seminibus carne interpositâ segregatis. Embryo minimus lobis brevibus radiculâ crassiore inferâ, in basi perispermi subcartilaginei. *Herba repens; folia vix stipulacea; flos geminatus terminalis aut rariùs axillaris. Car. fructûs ex GF. t. 192. — Genus habitu simile Nerteræ et affine præcipuè N. tetraspermæ HK. 3. 379, similiter 4-stigmatosæ et 4-spermiæ, et embryone minimo instructæ; ideò Rubiaceis 2-spermis rectò adjunctum, non obstante numero seminum quaternario.*

NERTERA Banks. G. Schreb. * NERTERIA Sm. RP. Pers. HK. * Calix subinteger vix 4-dentatus. Corolla infundibuliformis 4-fida. Stylus

profundè 2-fidus (styli 2 *ex Sm.*); stigmata 2. Bacca pisiformis punctulo umbilicata 2-locularis 2-sperma (4-sperma stylo 4-partito in *N. tetrapyrenâ* HK. 3. 379), seminibus hinc planis, indè convexis. *Herbæ procumbentes ramulosæ, interdùm passim radicantes; flores terminales solitarii basi 2-bracteolati. Car. ex G. t. 26 et Sm. ined. t. 28. — Congener tum* Erythrodanum *APT. Trist. 41, tùm* Gomezia *Mut. ex Smithio observante specimina Mutisiana, ac ideò* Gomozia *LF. Schreb. JG. 4-andra baccata, malè dicta polysperma, forsan factitia nec assimilanda Tulæ infrà memoratæ similiter polyspermæ sed 5-andræ et capsulari.*

Siderodendrum Schreb. Vh. Pers. * Sideroxyloides JA. * Calix minimus 4-dentatus. Corolla tubulosa longa 4-fida. Stamina brevia. Stigma crassiusculum (2-sulcum *ex Vh.*) Bacca coronata; semina hinc plana marginata, indè convexa. *Arbor* (Bois de fer *Martinicensium*); *pedunculi axillares sæpè 3-flori, præsertim in ramis senioribus nudis. Car. ex Schreb. et JA. 19. t. 174.*

Polyosus Lour. * Calix 4-dentatus. Corolla tubo brevi, fauce lanuginosâ, limbo 4-fido. Antheræ 4 oblongæ subsessiles. Stigma magnum emarginatum. Bacca infera (1-locularis *ex Lour.*) 2-sperma. *Arbuscula oppositifolia; flores terminales compositè racemosi. Car. ex Lour. — Genus videtur Rubiaceum, non admissâ tamen specie alterâ cui, ex Lour., folia bipinnata multijuga et flores racemosi axillares, plurimi neutri.*

Faramea Aubl. JG. MI. t. 88. * Calix turbinatus 4-dentatus. Corolla tubulosa 4-fida. Stamina inclusa. Stigma 2-lobum. Bacca 2-sperma. *Frutices; pedunculi terminales multiflori. Car. ex Aubl. t. 40 et ex Rich.*

Baconia Cand. * Calix urceolatus 4-lobus. Corolla infundibuliformis, fauce barbatâ, limbo 4-partito patente. Antheræ subsessiles longæ exsertæ, post fecundationem contortæ. Stigma 1. Bacca sphæricea ex-

succa umbilicata, seminibus hinc planis foveatis, indè convexis. *Frutex; stipulæ in vaginam connatæ; flores trichotomè corymbosi terminales. Embryo linearis minimus in cavitate inferâ perispermi. Car. ex Cand. AMHN. 9. 219, qui ovarium, primò superum ab ipso dictum, dein inferum ipse recognovit.*

CHOMELIA JA. JG. Schreb. * Calix turbinatus parvus 4-fidus. Corolla tubo longo gracili, limbo 4-fido patente. Drupa coronata fœta nuce 2-loculari 2-spermâ. *Arbuscula* (C. spinosa *JA. 18. t. 13.*) *ramosissima et spinosissima, spinis ramulorum axillaribus, ramorum sparsis; folia in ramulis terminalia; pedunculi solitarii axillares sæpè 3-flori Car. ex JA. — Ixoræ congener ex MD.: an rectè?*

IXORA L. JG. Schreb. * SCHETTI. Rheed. Ad. * Calix minimus 4-fidus. Corollà tubo longo gracili, limbo obtusè 4-partito. Antheræ subsessiles exsertæ. Bacca 2-locularis 2-sperma. *Frutices; flores terminales corymbosi aut conferti. Fructus* I. coccineæ *ex Rheed. 1-2-4-spermus*, I. Americanæ *ex BrJ. 1-spermus. Folia* I. ternifoliæ *Cav. ic. 305 tria verticillata. Pavettæ affine genus recognoscendum cujus congener ex MD.* Chomelia *JA. et* Pavetta indica *L., ex LIV.* Chomelia fasciculata *Sw. fl., ex nobis* Lonicera corymbosa *L. quæ Loranthi species ex Lher.*

PAVETTA Rheed. L. JG. G. Schreb. * Calix minimus 4-dentatus. Corolla tubo gracili, limbo acutè partito patente. Antheræ subsessiles exsertæ. Bacca pisiformis, 2-locularis 2-sperma *ex G. t. 25* (1-locularis 1-sperma *ex L.*), seminibus hinc planis 1-sulcis, indè convexis. *Frutices; flores corymbosi aut conferti terminales. — Iidem in* P. caffrâ *Th. LF.* (Crinita *Houtt.*) *subcapitati, receptaculo piloso impositi. An verè congener* P. pentandra *Sw. LIV. antè Psychotriæ consociata? An et* Coffea paniculata *Aubl. t. 58 quæ 4-andra? Ixoræ addenda, ex MD. et Andr. t. 78*, P. indica (Pavate *Rheed. 5. t. 10. Ad.*) *sola species Linnæana: an rectè?*

DECLIEUXIA HK. * Calix 4-fidus laciniis linearibus, 2-bracteolatus. Corolla longior infundibuliformis, fauce barbatâ, limbo 4-partito patente. Stamina exserta. Stigma 2-fidum. Bacca didyma compressa, coronata 2-sperma, seminibus chartaceo-coriaceis. *Frutex; flores corymbosi terminales. Chiococcæ affinis. Car. ex HK. æquin. 3. 352. t. 281. — Confer etiam cum ic. Plum. 156. f. 1. ad Pavettam pentandram relatâ, cui fructus similis.*

TETRAMERIUM GF. HK. * POTIMA Pers. * Calix 4-dentatus. Corolla tubulosa limbo 4-partito patente magno. Stamina vix exserta. Drupa sphæricea parva sicca, calicino limbo umbilicata, abortu 1-sperma semine conformi infrà foveato et decussatim 4-fulco. *Arbusculæ* (Coffea occidentalis *JA. t. 47 seu* Pavetta... *BrJ. t. 6. f. 1. eadem cum* Ixorâ americanâ *L.*) *aut frutices; pedunculi axillares, et terminales, sæpè 3-flori. Car. ex GF. t. 196 et HK. æq. t. 287. — Congeneres ex Pers.* Coffea acuminata *et* subsessilis *RP.*

FROELICHIA VhEc. LW. * BILLARDERIA VhEc. * Calix 4-dentatus. Corolla longior tubulosa, limbo 4-partito patente, laciniis apice incrassatis. Antheræ subsessiles vix exsertæ. Bacca ovata exsucca suberosa subcompressa, limbo calicino umbilicata, 1-sperma (abortu?) semine conformi arillato seu coriaceo. *Arbuscula* (*Amer. austr.*); *pedunculi 2-3-chotomè multiflori terminales. Embryo in perispermo carnoso centralis, eodem triplò minor, radiculâ brevi inferâ. Car. ex VhEc. 1. 13. t. 10. — Affinis Tetramerio et forte congener. Nomen mutatum in VhEc. præf. p. 3.*

COUSSAREA Aubl. JG. * PECHEYA Scop. * Calix 5-dentatus. Corolla tubo brevi limbo acutè 4-partito. Antheræ oblongæ subsessiles exsertæ. Stigma 4-5-fidum (an rectè?) Bacca testam fovens 1-spermam (abortu?) semine coriaceo. *Frutex; pedunculus terminalis brevis pauciflorus. Car. ex Aubl. 99. t. 38. — An calix verè 5-dentatus?*

MALANEA Aubl. JG. MD. * CUNINGHAMIA Schreb. LW. * CHOME-

LIA Scop. * Calix minimus 4-dentatus. Corolla parva rotata 4-loba patens. Staminum filamenta limbo corollæ æqualia exserta; antheræ subrotundæ. Drupa (Berberidis) sicca tenuis ovata coronata, fœta nuce 2-loculari 2-spermâ. *Frutex scandens sarmentosus ramulis pendulis; foliorum margo sœpè revolutus; flores in extremis ramulis axillares spicati, in spicis passìm glomerati. Car. ex Aubl. t. 41.* — *Hujus congener sequens* Antirhea *ex Schreb. MD. LIV.*

ANTIRHEA Commers. JG. * Antheræ oblongæ subsessiles non exsertæ. Cætera ut in Malaneâ. *Præterea habitus diversus, caules non scandentes, flores non in spicis glomerati sed cymosi ut in Laugeriâ. An indè à Malaneâ distinguenda? — Folia 3-4 verticillata in* M. verticillatâ, *quæ in ins. Borbonicâ feliciter adversùs sanguinis profluvium usurpata, ibi dicitur* Bois de Losteau *nomine inventoris.*

SCOLOSANTHUS. Vh. Pers. * Calix 4-fidus parvus. Corolla multò longior tubulosa 4-fida. Stamina imo tubo inserta; antheræ lineares non exsertæ. Drupa piperiformis coronata, fœta putamine subosseo 1-spermo (compresso 2-spermo *ex Rich.*). *Fruticulus.* (Catesbea parviflora *MI. t. 67. f. 2, non Sw.*); *folia minima; spinæ geminatæ alternatìm axillares, vetustiores plerumque nudæ, juniores pedunculi instar spicatìm floriferæ; flores pauci minimi, terminales purpurei abortivi, laterales crocei fructificantes; bacca nivea. Car. ex VhEc. 11. t. 10.* — *Habitus Catesbeæ parvifloræ Sw. Vh. 12. t. 11, sed drupa non polysperma.*

§ 2. Stamina quinque.

STENOSTEMUM GF. p. 69. * STURMIA GF. t. 92. * Calix 5-dentatus. Corolla infundibuliformis 5-fida. Antheræ vix exsertæ. Drupa minima ovata coronata, fœta nuce conformi inæqualiter 2-loculari 2-spermâ. *Arbuscula* (Laugeria lucida *Sw. fl. 455, VhS. t. 57.*); *pedunculi axillares cymoso-multiflori. Car. ex Vh. et GF.* — *Similis Anti-*

rheæ sed 5-andra, Laugericæ sed 2-locularis: ideò congener etiam Laugeria tomentosa *Sw. fl. 477.*

Rutidea Cand. * Calix urceolatus 5-fidus patens. Corolla infundibuliformis limbo 5-partito patente. Antheræ oblongæ, ad faucem subsessiles. Stigma clavatum 2-sulcum. Bacca globosa exsucca, non coronata (abortu?) 1-sperma. Embryo in perispermo magno cartilagineo centralis. *Frutex* (*Africanus*); *flores oppositè racemosi terminales. Car. ex Cand. AMHN. 9. 219. — Ex ipso habitus Gonzaleæ et Bertieræ, sed fructus non 4-locularis nec polyspermus. Affinis* Cattuteka *Rheed. 4. t. 28. Ad. 159.*

Chiococca BrJ. L. JG. Schreb. * Calix 5-dentatus parvus. Corolla infundibuliformis, tubo ventricoso, fauce barbatâ, limbo 5-partito reflexo. Stamina non exserta. Stigma indivisum (2-fidum *ex Dill. et Sw.*). Bacca parva subrotunda compressa coronata, siccatione substriata, 2-locularis 2-sperma. *Species altera frutescens spicis florum axillaribus, altera arborescens paniculâ terminali congener Psychotriæ ex Sw. obs.*

Psychotria L. JG. * Psychotrophum BrJ. * Calix 5-dentatus. Corolla tubulosa 5-fida. Stamina sæpiùs non exserta. Bacca parva coronata, subrotunda aut ovata, siccatione coriacea 10-sulcata 2-partibilis 2-sperma seminibus hinc planis medio 1-lineatis, indè convexis 5-sulcis. *Frutices aut rariùs arbusculæ vel repentes herbæ; flores terminales racemoso-corymbosi aut conferti, rarissimè axillares, in* P. Carthaginensi *JA. interdùm 6-7-fidi 6-7-andri. — Ex G. t. 25, embryo* O. Asiaticæ *in perispermo centralis dimidio brevior et radicule infera. Congeneres 1°. ex IV.* Antherura *Lour. quæ* Caryophillaster *Rumph. 3. t. 136; 2°. ex Sw. obs. et LIV.* Simira *et* Mapouria *Aubl. t. 65. 67. JG., quibus stamina exserta; 3°. ex Sw. fl.* Myrstiphyllum *BrJ. Ad. et* Viscoides *JA. 73. l. 51. f. 1, et* Nonatelia officinalis *Aubl. t. 70, ab Aubletio malè dicta 5-sperma sed certiùs*

2-sperma; 4°. ex Sw. et LW. aliæ Nonateliæ *pariter 2-spermæ, et* Chiococca paniculata *LF.; 5°. ex nobis* Hilacium *Beauv. Ow. t. 113; 6°. an et, statuentibus Sw. et LW.,* Palicourea *Aubl. t. 66.* (Stephanium *Schreb.*) *distincta tamen corollâ sub curvâ et hinc infrà subgibbâ* (*cujus prætereà diversæ species hydrophilæ et flores sæpiùs lutei ex Rich.*) *ideò restituta in HK. æqu. 3. 366. 7°. Minùs consonat infrà memorata* Ronabea *Aubl. hìc adjecta in LW., habitu et floribus axillaribus præcipuè dispar. 8°. an, ut pote herbaceæ pedunculis terminalibus solitariis intrà bracteolas nonnullas 3-4-floris,* P. violacea *Aubl. t. 55. et P.* herbacea *JA. t. 46, compellendæ ad Cephaelim, cui pariter addenda seorsìm* Ipecacuanha *Pis. Bras. 101 et Offic., malè in LF. 144. sociata* P. emeticæ *LF. non involucratæ* (*notante Ach. Richard in diss. spec.*) *sed axilliflorœ et ideò forsan ad Ronabeam depellendæ?*

CHASALLIA Commers. * Calix limbo vix 5-dentato. Corolla longior tubulosa apice constricta, limbo brevi connivente vix aperto sub 5-dentato, dentibus quasi sphacelatis. Antheræ 5 subsessiles longæ erectæ non exsertæ, in intimis corollæ sinubus immersæ. Stigma duplex. Bacca coronata succosa 2-sperma (rarius 3-4-sperma) seminibus hinc planis sulcatis, indè convexis. *Frutex* (*Borbonicus*); *folia opposita stipulacea; flores terminales densè racemosi in racemo pauci sessiles. Affinis Coffeæ. Car. ex Commers. mss. et ex siccâ. Nomen à D. Chasal in supremâ insulæ Mauritianæ curiâ senatore, rerum naturalium peritissimo indagatore ex Commers.*

COFFEA L. JG. * COFFE Rai. * *Caffeyer, Caffé:* Calix minimus 5-dentatus. Corolla tubulosa subinfundibuliformis, limbo 5-partito patente magno. Stamina exserta. Bacca cerasiformis aut rariùs oblonga, umbilicata non coronata, fœta 2 coccis membranaceis 1-spermis; semina hinc plana 1-sulca, indè convexa. *Arbusculæ; flores 3-4-axillares subsessiles quasi verticillati, verticillis in* C. spicatâ *HK. t. 286 aphyllis. An memoratæ in RP. Per. species, quibus flores*

corymbosi terminales, ad Psychotriam referendæ, huic habitu similes et discrepantes tantùm limbo corollæ profundiùs partito? Pavettæ affinior C. paniculata *Aubl. t. 58 4-andra, nec congener* C. occidentalis L. *nunc Tetramerium GF.*

Canthium MD. JG. * Gardenia LF. * Webera Schreb. * *Canti de l'Inde.* Calix 5-fidus. Corolla tubulosa brevis 5-fida patens. Stamina non exserta. Stigma capitatum. Bacca ovata coronata, aut subrotunda non coronata, 2-locularis 2-sperma seminibus hinc planis 1-sulcis, indè convexis. *Frutices spinosissimi, spinis et foliis decussatim oppositis; flores subsessiles axillares et terminales, interdùm 6-8-fidi 6-8-andri. — Huc* Gardenia spinosa *LF.* (*an et* Gard. spinosa *Th.?*) *et* Tsieru-Kara *seu* Canti *Rheed. 5. t. 37 idem cum* Monetiâ diacanthâ *LIV. et cum* Weberâ tetrandrâ *LIV.; nec procul dimovenda* Kanden-Kara *ibid. t. 36 habitu similis, corollâ 4-fidâ 4-andrâ tantùm discrepans. Fortè etiam congener* Damnacanthus *GF. t. 182, ipso suspicante autore, cui embryo minimus in basi perispermi subcartilaginei: an idem in Canthio?* C. quadrifidi *Bill. H. t. 94 stigmata 4-6, fructus tamen 2-locularis 2-spermus, sed caliculo 4-fido minimo infrà cinctus: an ideò genere dispar?*

Rudgea Salisb. * Calix 5-fidus. Corolla tubulosa gracilis longa limbo 5-partito, laciniis dorso uncinatis. Antheræ sessiles fauci insertæ. Stigmata 2. Fructus.... 2-locularis 2-spermus. *Arbores aut frutices (Guianenses); folia opposita magna; stipula medians magna cristata; flores oppositè et densè paniculati terminales... Car. ex Salisb. ASNLL. 8. 327. t. 18. 19.*

Ronabea Aubl. JG. * Calix minimus 5-dentatus. Corolla oblonga subinfundibuliformis limbo 5-fido patente. Stamina non exserta. Bacca minima ovata non coronata, fœta 2 nucibus 1-spermis hinc planis, indè convexis. *Frutices; flores minimi axillares pedicellis basi 2-bracteolatis. Car. ex Aubl. t. 59. Congener Psychotriæ ex LIV., sed habitu et fructu non costato dispar, affinior fortè Pœderiæ.*

Confer Psychotriam eneticam *LF. similiter axillifloram, quæ* Ipecacuanha striata *Ach. Rich.*

PÆDERIA L. JG. * DAUN-CONTU Rumph. Ad. * Calix parvus 5-dentatus. Corolla infundibuliformis 5-loba, intùs hirsuta. Antheræ oblongæ subsessiles non exsertæ. Bacca parva ovata fragilis 2-sperma. *Frutices sarmentosi, sexuum abortu plerumque dioici; flores racemosi axillares. Car. ex L. et Rumph. 5. t. 160. — Congener videtur* Vallikara *Rheed. 7. t. 18. ex Rheedio tamen 4-andra fructu 1-spermo, quæ* Hondbessen *Ad. ab eo Caprifoliaceis adjecta.*

COPROSMA Ft. LF. JG. * Calix minimus 5-fidus 2-bracteolatus. Corolla infundibuliformis sæpiùs 5-fida. Stamina sæpiùs 5, antheris oblongis. Stylus profundè 2-partitus (styli 2 filiformes *ex LF. et aliis*). Bacca subovata pulposa 2-sperma, seminibus hinc planis, indè convexis. *Frutices; folia opposita stipulâ mediante; pedunculi axillares aut terminales, uni aut multiflori; flores interdùm 4-7-fidi 4-7-andri, quidam abortu masculi, quidam itidem fœminei. Fructus ex LF. et Schreb. superus, ex Bill. H. t. 95 inferus. Embryo in perispermo carnoso centralis radiculâ inferâ ex Bill.*

DISODEA Pers. MPD. * LYGODISODEA RP. * Calix 5-fidus. Corolla multò longior infundibuliformis fauce hirsutâ, limbo 5-fido. Antheræ oblongæ subsessiles. Capsula coronata ovata membranacea fragilis, basi dehiscens 2-sperma seminibus compressis margine membranaceis; semina inserta receptaculo centrali filiformi. *Frutex volubilis (fœtens); pedunculi axillares multiflori. Car. ex RP. gen. 32. t. 5 et fl. t. 188. — Affinis Pæderiæ et Coprosmæ sed capsularis, præterea vix dissimilis.*

CHIMARRHIS JA. JG. Schreb. * Calix integer. Corolla tubo brevi, limbo 5-fido patente, laciniis extùs medio hirsutis. Stamina summo tubo inserta, filamentis basi hirsutis. Capsula subovata coronata 2-locularis 2-sperma, 2-valvis valvis apice bifidis. *Arbor* (bois de rivière *Mar-*

tinicensium); flores parvi racemoso-cymosi axillares et terminales; capsula parva. Car. ex JA. — Congeneres aut confines quœdam Rondeletiæ similiter in loculis 1-spermæ.

MACHAONIA HB. HK.* Calix parvus 5-fidus. Corolla infundibuliformis 5-fida, fauce villosâ. Stamina exserta. Capsula cuneata coronata, a basi ad apicem partibilis in 2 coccos coriaceos indehiscentes 1-spermos semine oblongo, superiùs annexos axi centrali lineari. *Arbor ramosissima; flores trichotomè paniculati terminales divisuris bracteolatis. Embryonis inversi radicula supera. Car. ex HB. t. 29 et HK. æq.*

Sect. III. Fructus bilocularis loculis polyspermis, capsularis intùs dehiscens aut baccatus. *Caulis in paucis herbaceus, in plurimis frutescens aut arboreus.*

§ 1. Fructus capsularis. Stamina quatuor.

HEDYOTIS L. JG.* Calix 4-fidus. Corolla infundibuliformis 4-fida. Capsula globoso-didyma coronata, transversìm apice dehiscens. *Herbæ aut suffrutices; flores terminales aut axillares. — Hùc* Houstoniæ *fructu infero in loculis polyspermo ex Mich. et HK.*, *et* Peplis 4-andra *JA. cujus laciniæ calicinæ 2-fidæ et loculi 2-spermi. In quibusdam calix semi-superus, laciniis longioribus.*

OLDENLANDIA Pl. L. JG.* Calix 4-fidus. Corolla vix tubulosa profundiùs 4-fida. Capsula coronata parva, inter dentes calicinos dehiscens. *Herbæ, quœdam sublignosæ; pedunculi terminales aut axillares, uni aut multiflori. — Congeneres, ex LIV. et Retz*, Heuchera dichotoma *LM. licet 5-andra, et* Ægynetia multiflora *Cav. ic. 572. An indè dimovenda* O. digyna *Retz, utpote 5-andra 2-styla?* O. strictæ (Listeria *Neck.*) *corolla infundibuliformis ut in Hedyoti, sed capsula obovata non didyma.*

POLYPREMUM L. JG.* Calix superus limbo 4-partito. Corolla rotata

4-loba lobis obcordatis. Stamina brevissima. Stigma 1. Capsula infera compressa emarginata 2-locularis 2-valvis polysperma. *Herba dichotoma oppositifolia, in dichotomiis 1-flora. — Genus anteà immixtum Personatis, sed observato fructûs situ infero certiùs Rubiaceum.* Chaiaver *Indorum tinctoriale idem cum* O. umbellatâ.

BOUVARDIA Salisb. HK. * Calix 4-fidus basi 2-bracteolatus. Corolla tubulosa, fauce villosâ, limbo 4-fido. Antheræ in fauce subsessiles. Stigma 2-fidum. Capsula (semi infera *ex Salisb.*) 2-partibilis in coccos seu loculos polyspermos; semina orbiculata alata. *Frutices; folia opposita aut 3 verticillata; stipulæ interfoliaceæ vaginantes; pedunculi axillares et terminales, 3-flori aut trichotomè multiflori. Car. ex Salisb. et HK. — Affinis Rondeletiæ, sed numerus partium quaternarius et calix bracteolatus. Hùc* Houstonia coccinea *Andr. rep. t. 106, et fortè, ex HK. æq. 3. 383*, Ægynetia longiflora *Cav. ic. 572, et prætereà* Rondeletiæ *4-andræ, nempè* R. virgata, pilosa *Sw.*, triflora *VhS.*, leucophylla, discolor *HK.*

CARPHALEA JG. * Calix turbinatus 4-fidus, laciniis oblongis spatulatis scariosis persistentibus. Corolla tubo filiformi longo, fauce ventricosâ intùs hirtâ, limbo 4-partito, laciniis angustis. Antheræ subsessiles, fauci insertæ oblongæ. Stigma 1? Capsula coronata 2-locularis polysperma 2-valvis dissepimento valvis opposito, 2-partibili et iisdem semiseptiferis ferè continuo. *Frutex habitu Serissæ, aridus hyssopifolius; flores oppositè corymbosi terminales. Car. ex siccâ. An* Ægynetia longiflora *Cav. ic. 572. Carphaleæ affinior quam Bouvardiæ?*

HOFFMANNIA Sw. Schreb. * Calix 4-dentatus. Corolla hypocrateriformis tubo brevissimo, limbo magno 4-partito. Antheræ subsessiles exsertæ. Capsula baccata, oblonga coronata sub 4-gona 2-locularis 2-valvis polysperma. *Herba caulescens basi lignosa; pedunculi multiflori axillares. Car. ex Sw. fl.*

NACIBEA Aubl. JG. * MANETTIA Mut. L. RP. HK. * Calix 4-8-fidus. Corolla tubulosa fauce coarctatâ, limbo 4-partito intùs hirto. Stamina medio tubo affixa non exserta. Capsula coronata, ovata compressa 2-valvis valvis navicularibus margine introflexis, quasi 2-capsularis et ideò 2-locularis (1-locularis ex L.) polysperma seminibus orbiculatis margine membranaceis columellæ intrà singulam vulvam centrali annexis. *Herbæ volubiles aut reclinatæ, pedunculi solitarii axillares multiflori, pedicellis oppositis 1-bracteatis. Car. ex Aubl. t. 37. — Interdùm* M. racemosæ *corolla 5-fida 5-andra ex RP. Congener ex VhS. 1°.* Ophiorrhiza *Forsk.; 2°. fortè* Ohigginsia verticillata *RP. per. 1. t. 85, licet frutescens et ex descript. baccata, cæterùm similis; 3°.* Petesia Lygistum *L.* (Lygistum *BrJ. 142. t. 3. Ad.;* Lygistum axillare *MI. 1. 186. t. 67. f. 2,* Manettia Lygistum *Sw. fl.*) *ex BrJ. 4-locularis 4-sperma, ex Sw. 2-locularis polysperma seminibus imbricatis.*

§ 2. Fructus capsularis. Stamina quinque.

RONDELETIA Pl. L. JG. Sw. * Calix 5-fidus. Corolla tubulosa subinfundibuliformis (fauce subcoarctatâ *ex Sw. obs.*), limbo 5-lobo patente. Stamina 5 non exserta. Capsula subsphæricea, coronata, 2-locularis polysperma, ab apice 2-valvis valvis medio septiferis; semina minuta aptera. *Arbusculæ aut frutices; flores terminales dichotomè corymbosi divisuris bracteolatis. — Species quadam in loculis 1-spermæ, hinc ad Chimarrim fortè depellendæ; aliæ in loculis polyspermæ sed 4-andræ corollâ 4-lobâ affiniores Bouvardiæ. Hùc contrà revocat Swartzius Brownei* Petesias *5-andras et ex ipso capsulares. Adjicit etiam Schreberus ipse suam* Lightfootiam *quæ* Wildenovia *LG. An indè dimovenda* R. asiatica *L.* (Cupi *Rheed. 1. t. 23. Ad.,* Chomelia *L. gen. ed. 2, non JA.*), *in loculis polysperma ex Rheed. et GF., 1-sperma ex LIV. qui hanc ideò suæ adjicit Weberæ* (Canthium *MD. JG.*): *an hæc verè baccata et indè genere distinguenda cum GF. cui* Webera corymbosa *71. t. 192 dicitur, a Canthio discrepans loculis 4-spermis?*

TULA Ad. * Calix 5-dentatus. Corolla tubulosa oblonga 5-fida. Capsula 2-locularis loculis polyspermis. *Herbula procumbens* (Soldanellæ facie... *Feuil. 1. t. 44*) *ramulosa quasi cæspitosa; folia minima; flores axillares solitarii. Car. ex Feuil. et Ad. — Genus affine hinc Nerteræ sed 5-andrum polyspermum et axilliflorum, indè Psychotriæ herbaceæ sed polyspermum. An congener* Gomozia *LF. soli Linnæo filio nota, ex Sm. ined. fortè factitia, a Gomeziá Mut. seu Nerterá Banks discrepans fructu polyspermo, a Tulá flore 4-fido 5-andro et fructu baccato?*

DENTELLA Ft. JG. * Calix 5-fidus sub limbo coarctatus. Corolla infundibuliformis intùs villosa, 5-fida laciniis 3-dentatis, dente medio productiore. Antheræ sessiles oblongæ non exsertæ. Capsula pisiformis coronata, 2-locularis polysperma receptaculis seminiferis intrà loculos prominulis. *Herba* (Oldenlandia repens *Burm. ind. 38. t. 15.*) *caule repente; pedunculi axillares solitarii 1-flori. Car. ex Ft.*

DANAIS Commers. MI. Pers. * Calix minimus 5-dentatus. Corolla infundibuliformis 5-fida. Antheræ oblongæ. Capsula pisiformis aut paulò major, limbo calicino latè coronata, 2-valvis valvis margine utroque intròflexis, indè 2-locularis, polysperma. *Frutices scandentes sèu sarmentosi, sexuum abortu sæpè dioici; flores trichotomè corymbosi axillares, masculi stylo et germine abortivo ac staminibus exsertis, fœminei germine fertili, stylo exserto et antheris sessibus effœtis. — Habitu similis* Pæderiæ (*cui malè adjecta in JG.*) *sed polysperma indicante primùm MI. 2. 379. Car. ex siccis.*

VIRECTA LF. JG. VhE. LW. * Calix 5-fidus dentibus interjectis. Corolla infundibuliformis limbo 5-partito. Antheræ intrà tubum conniventes. Capsula angulata coronata hispida, 2-locularis *ex HK.* (1-locularis ex LF.) polysperma; receptaculum interius obtectum unâ serie seminum. *Herba* (Rondeletia biflora *Rottb. Surin. t. 2.*) *Mercurialis facie; pedunculi in ramulorum dichotomiá terminales*

2-flori. Car. ex LF. et HK. — Nacibeæ affinis sed 5-andra. Congener, ex Schreb. et Vh. et HK., Sipanea *Aubl. t. 56 (genus distinctum ex MI. t. 151 et Pers.), cui prætereà faux corollæ barbata et fructus 2-partibilis.*

MUSSAENDA Herm. L. JG. * BELILLA Rheed. Ad. * Calix 5-fidus laciniis brevibus aut longis (quarum una exterior sæpè producta in folium petiolatum amplum caulinis conforme, sed discolor et 5-7-nervium). Corolla infundibuliformis aut subcampanulata limbo 5-partito. Antheræ intrà tubum subsessiles non exsertæ. Capsula oblonga, coronata aut nuda, 2-locularis apice 2-valvis polysperma, seminibus minutis receptaculo elevato loculos bipartienti annexis. *Frutices hirsuti aut glabri; flores terminales sæpè corymbosi, rariùs racemosi, in corymbo aut racemo fasciculati. — Hìc, plerisque speciebus ad Gardeniam depulsis, solæ servantur* M. frondosa *L. et* M. glabra *VhEc., quibus adduntur 1°.* Pinchneya *Mich. Am. t. 19, discrepans tantùm seminibus compressis margine membranaceis; 2°.* Macrocnemum coccineum *et* candidissimum *VhS. t. 29. 30 quibus limbus calicinus longior; 3°.* Landia *Commers. discrepans defectu divisuræ calicinæ in folium productæ, cujus una species villosa affinis Pinchneyæ, altera glabra M. glabræ approximenda: an tamen utraque, deficiente folio calicino, affinior Macrocnemo, an contrà Macrocnemum addendum Mussaendæ, non habitâ divisurarum calicinarum ratione?* Sipanea *priùs hìc memorata in JG. nunc addita Virectæ.*

MACROCNEMUM BrJ. Sw. JG. Schreb. * Calix turbinatus 5-dentatus. Corolla subinfundibuliformis limbo 5-fido erecto. Staminum filamenta imo tubo inserta, eidem æqualia, basi hirsuta; antheræ oblongæ. Capsula oblonga, medio subventricosa, 2-locularis 2-valvis lateribus dehiscens, polysperma seminibus imbricatis acutis. *Arbuscula; pedunculi axillares solitarii, foliis longiores, apice trichotomè multiflori. Car.* (*ex Sw. obs. 68. t. 3. f. 1.*) M. jamaïcensis L. *quod unicum in ge-*

nere perstat, habitu simillimum Psychotriæ, sed capsulare. Cæteræ species appendice caliciná instructæ ad Mussaendam compellendæ.

SICKINGIA W. Pers. * Calix 5-dentatus. Corolla campanulata 5-dentata. Stamina medio tubo inserta; antheræ lineares. Stigma 1. Capsula lignosa subrotunda 2-locularis 2-valvis polysperma seminibus apice alatis. *Arbores* (Paraguatung *Amer. merid. apud Caracas*); *flores terminales, trichotomè paniculati, odorati. Car. ex W. ASNCB. 3. 445.* — *An congener* Macrocnemum tinctorium *HK. 3. 399?*

CINCHONA L. JG. * KINKINA Ad. * *Quinquina.* Calix turbinatus 5-dentatus. Corolla tubulosa limbo 5-fido erecto intùs hirsuto. Stigma clavatum sub2-fidum. Staminum filamenta medio tubo inserta; antheræ longæ inclusæ. Capsula oblonga coronata, 2-locularis, a basi ad apicem 2-valvis valvis margine utroque introflexo dissepimentum constituentibus, quasi 2-capsularis iisdem maturatione divaricatis intùsque dehiscentibus polyspermis; semina compressa, margine membranacea, receptaculo intrà loculos centrali oblongo affixa. *Arbusculæ; flores corymboso-paniculati terminales, sæpiùs ad limbum hirsuti* (*glabri in* C. grandiflorâ *RP. fl.*, *quæ* Cosmibuena *RP. gen. et Pers.*). — *Hìc subsistunt species plurimæ in Americâ meridionali indigenæ, cæteris Antillanis aut ferè conterminis infrà ad Exostemam depulsis.*

EXOSTEMA Pers. HB. * Calicis dentes breves aut tubum corollæ adæquantes. Limbus corollæ 5-partitus longus patens et glaber. Stamina imo tubo inserta; antheræ plurimùm exsertæ (undè nomen). Stigma capitatum indivisum. Cætera ut in Cinchonâ. *Car. ex HB. æq. 131. t. 8.* — *Hùc referendæ* Cinchona caribæa *aliæque affines, principuè Antillanæ.*

PORTLANDIA BrJ. L. JG. * Calix magnus 5-fidus. Corolla longissima magna infundibuliformis, limbo ampliato 5-fido aut 5-lobo.

Stamina imo tubo inserta ; antheræ longæ semiexsertæ. Stigma 1. Capsula obovata aut longior, angulosa, apice retusa et coronata, 2 locularis polysperma, 2-valvis apice dehiscens. *Arbusculæ macrophyllæ et grandifloræ ; pedunculi axillares 1-3flori.* — P. tetrandra *LF. 4-loba 4-andra fructu longiore : an indè genere distinguenda?*

§ 3. Fructus capsularis. Stamina sex aut septem.

COUTAREA Aubl. t. 122. JG.* Calix 6-fidus laciniis subulatis. Corolla magna infundibuliformis, fauce incurvâ ventricosâ, limbo 6-fido. Stamina imo tubo inserta ; antheræ 6 longæ lineares exsertæ. Stigma sulcatum. Capsula obovata compresso-plana, utrinque medio sulcata, 2-locularis polysperma, medio 2-valvis valvis carinatis margine inflexo dissepimentum constituentibus minimum mox iisdem dehiscentibus solubile ; semina orbiculata margine membranacea, imbricatim affixa receptaculo valvularum marginibus conniventibus apposito et iisdem distractis deciduo. *Arbor* (Portlandia hexandra *JA. t. 65. L.*) *pedunculi sæpè 3-flori axillares et terminales ; flores basi 2-bracteati, interdùm ex Aubl. 7-fidi 7-andri. — Fructus Gelsemii sed inferus, Cinchonæ sed compressus, affinior Nacibeæ.*

HILLIA JA. L. JG. Sw.* Calix oblongus 2-4-fidus laciniis erectis. Corolla tubulosa longissima, fauce parùm ampliatâ, limbo patente magno 6-partito laciniis lanceolatis. Antheræ 6, intrà faucem subsessiles, non exsertæ. Stigma 2-fidum. Capsula coronata, oblonga angulata, 2-locularis 2-valvis polysperma, seminibus numerosis papposis receptaculo lineari undique affinis. *Frutex* (H. parasitica *JA. t. 66,* H. longiflora *Sw. obs. 135. t. 5*) ; *flores solitarii terminales, foliis floralibus* (*calix exterior 6-phyllus ex Sw.*) *parvis decussatim oppositis arctè cincti. Car. ex Sw. — An. genere distinguenda* H. tetrandra *Sw. fl. 630, cujus corolla intrà tubum 4-andra limbo 4-partito.* Pereira *Vand. bras. 21. t. 1 hìc adjecta in LIV., certò affinior Apocineis et Fagrææ, quia germine supero instructa.*

STEVENSIA Poit. *Calix subglobosus, acutè 2-fidus, bracteâ inæqualiter 4-partitâ infrà cinctus. Corolla tubulosa limbo obtusè 6-7-partito patente. Antheræ 6-7 sessiles fauci insertæ. Stigma bilamellatum. Capsula globosa, 2-cocca, calice tecta incrassato mox solubili unà cum coccis 2-valvibus polyspermis ab invicem discedentibus et ab apice 2-partitis; semina numerosa minuta, receptaculo centrali intimos valvarum margines connectenti affixa. Embryo in perispermo subcorneo centralis, radiculâ inferâ. *Frutex* (*Domingensis*) *ramulis resinâ obductis; stipulæ in vaginam connatæ; flores axillares solitarii pedunculati. Car. ex Poit. AMHN. 4. 235. t. 60.*

§ 4. Fructus baccatus. Stamina sex.

CASSUPA HB. * Calix globosus, limbo integro vix prominulo. Corolla multò longior tubulosa fauce villosâ, limbo 6-partito brevi. Antheræ 6 subsessiles fauci inter villos insertæ, oblongæ incumbentes. Bacca prunastriformis coronata 2-locularis polysperma, receptaculis seminiferis medio dissepimento utrinque affixis; semina minuta. *Arbor; flores oppositè paniculati terminales; corolla extùs apice verrucosa seu glandulosa. Car. ex HB. æq. 41. t. 12.* —

DUROIA LF. JG. * Calix cilindricus truncatus. Corolla tubulosa cilindrica limbo obtusè 6-partito patente. Antheræ 6 oblongæ intrà tubum sessiles. Pomum magnum globosum limbo calicino umbilicatum, pilosum, polyspermum seminibus planis duplici serie dispositis. *Arbor; flores terminales sessiles congesti, multi abortientes aut masculi; fructus esculentus* (*2-locularis?*). *Car. ex LF.*

§ 5. Fructus baccatus. Stamina quinque.

POSOQUERIA Aubl. JG. * CYRTANTHUS Schreb. * RAMSPEKIA Scop. * SOLENA LW. * Calix turbinatus 5-dentatus. Corolla tubulosa longissima, fauce villosa parùm dilatata, limbo 5-partito patente, laciniis

longis angustis. Antheræ exsertæ, filamentis brevibus intrà faucem infixæ. (Stigma subꝫ-fidum ex Aubl. *an rectè?*) Bacca magna oviformis coronata succulenta (2-locularis?) polysperma. *Frutex; pedunculus terminalis multiflorus; florum tubus ad medium incurvus semipendulus. Car. ex Aubl. t. 51.*

Tocoyena Aubl. JG. HK. * Ucriana LW. * Calix turbinatus 5-dentatus. Corolla tubulosa longissima, fauce nudâ dilatatâ, limbo patente 5-lobo. Antheræ intrà faucem sessiles exsertæ. Bacca sicca ovata coronata, 2-locularis polysperma seminibus pulpâ obductis. *Frutices; flores terminales conferti aut corymbosi. Car. ex Aubl. t. 50, et HK. 3. 411.*

Stigmanthus Lour. * Calix tubo brevi, limbo 5-partito, laciniis filiformibus longis. Corolla infundibuliformis tubo longo, limbo 5-partito. Stamina infrâ limbum inserta, filamentis brevibus, antheris oblongis. Stigma sulcatum maximum. Bacca compressa tuberculosa exsucca (1-locularis ex Lour.) polysperma, seminibus osseis angulatis. *Frutex scandens; flores axillares et terminales cymosi. Car. ex Lour. — Confer cum Tocoyenâ.*

Pomatium GF. * Calix 5-fidus laciniis brevibus deciduis. Corolla .... Stamina.... Ovarium inferum; stylus 1; stigma.... Bacca parva subglobosa, ferè didyma, latè umbilicata, 2-locularis polysperma, receptaculis seminiferis medio affixis dissepimento et intrà loculos prominulis; semina angulata. Embryo in perispermo carnoso centralis, radiculâ oblongâ ad hilum versâ. *Suffrutex (Africanus); folia opposita; stipulæ intermediæ; flores subpedicellati, in spicam subcompositam densam congesti. Car. ex GF. t. 225. — Genus certò Rubiaceum licet ignotis corollâ et staminibus. Confer cum Oxyantho.*

Oxyanthus Cand. * Calix urceolatus acutè 5-fidus. Corolla tubulosa gracilis longissima, limbo acutè 5-partito. Antheræ intrà faucem ses-

siles longæ acutæ exsertæ. Stigma 1. Fructus.... 2-locularis polyspermus. *Frutex Africanus* (Gardenia triflora *Andr. t. 183*) *glaber; pedunculi axillares trichotomè multiflori, divisuris bracteolatis. Car. ex Cand. AMHN. 9. 218.—An a præcedentibus satis distinctus?*

GENIPA T. L. JG. HK. *Genipayer.* Calix turbinatus margine integro. Corolla cylindrica, tubo sæpiùs brevi calicem adæquante, limbo patente 5-partito magno. Antheræ in fauce sessiles longæ exsertæ. Bacca magna ovata apice attenuato et truncato, carnosa 2-locularis polysperma. *Arbores; flores sæpiùs terminales, corymbosi aut subsessiles congesti. — Congener Gardeniæ ex Sw. et LW.*

GARDENIA Ell. L. JG. * CERISCUS G. ic. 28. * Calix 5-dentatus aut 5-fidus. Corolla infundibuliformis, tubo sæpè longo, limbo plano sæpiùs obtusè 5-partito. Antheræ intrà faucem sessiles, vix exsertæ. Bacca sicca 2-locularis (rariùs 4-locularis) polysperma seminibus numerosis intrà loculos biseriatis. *Arbores aut frutices, inermes aut rariùs spinescentes spinis supràaxillaribus oppositis; flores terminales aut axillares, sæpè subsolitarii, rariùs plures. Congener ex LF.* Rothmannia *Th. distincta tamen seminibus intrà loculos non seriatis sed congestis ex G. t. 177. Calices quarumdam interdùm 6-fidi et corollæ tunc nonnunquam 6-andræ. Fructus Gardeniæ malè dictus 1-locularis, undè Neckerus species 2-4-loculares designat nomine* Sahlbergiæ. *Adjicitur Gardeniæ* Randia *ex Sw. obs.*, Genipa *ex Sw. et LW., utraque tamen dissimilis.*

AMAIOVA Aubl. Cand. Df. * Calix 6-dentatus. Corolla tubulosa limbo 6-fido. Antheræ 6 subsessiles intrà tubum inclusæ, lineares. Stigma clavatum. Bacca oblonga corticata, umbilicata 2-locularis polysperma, seminibus intrà loculos receptaculo prominulo semipartitos serie duplici dipositis. *Arbores aut frutices; flores corymbosi conferti terminales. Car. ex Df. MMHN. 6. p. 12, t. 5. 6. et ex fructibus siccis. — Fructus in Aubl. Suppl. 13 t. 375 dictus* 1-locu-

laris seminibus in plures series dispositis, forsan quia in maturiore evanuerant dissepimenta. Sex admittit loculos Candolleus AMHN. 9. 218, quorum semina unicâ serie disposita ab invicem secernuntur septis totidem transversis (ut in Polyphragmo) : an rectè? An à nostris pluriès observatis diversa ejus species? An Aubletianus fructus plus quàm 2-locularis?

RANDIA Houst. L. JG. * *Gratgal.* Calix 5-fidus. Corolla tubulosa brevis, fauce non dilatatâ, limbo 5-lobo. Antheræ intrà faucem subsessiles inclusæ. Bacca sicca cerasiformis, coronata (1-locularis ex L.), 2-locularis more Ferneliæ, polysperma. .. *Arbusculæ aut frutices, in ramulis sæpiùs spinescentes spinis supràaxillaribus oppositis; flores axillares solitarii aut plures terminales.* — *Congener* Mussænda spinosa *L.; nec dimovenda* R. longiflora *Salisb. par. t. 93* (*recentiùs* Euclinia *ejusd.*) *ex ipso ob fructum 2-locularem discrepans a Randiâ ex L. 1-loculari.*

STYLOCORINA Cav. * Calix urceolatus 5-dentatus. Corolla rotata tubo brevi, limbo 5-partito patente. Antheræ ad faucem subsessiles exsertæ lineares erectæ. Stylus clavatus (undè nomen); stigma 1. Bacca pisiformis coronata, 2-locularis polysperma, seminibus angulatis in pulpâ nidulantibus. *Arbuscula* (*Luçonensis*); *flores axillares dichotomè corymbosi dichotomiis bracteolatis. Car. ex Cav. ic. 368.*

BERTIERA Aubl. JG. * Calix turbinatus 5-dentatus. Corolla tubulosa fauce hirsutâ, limbo 5-fido. Antheræ subsessiles vix exsertæ. Bacca pisiformis coronata, 2-locularis polysperma, dissepimento utrinque suprà receptaculum centrale prominulum seminifero. *Frutices; flores racemosi terminales, racemi divisuris bracteolatis. Car. ex Aubl. t. 69.* — *Embryo intrà perispermum subcarnosum transversus ex Cand. et GF. Congener* Zaluzania *Commers. mss. Borbonica, discrepans baccâ lævi et limbo calicino patente a Bertierâ Aubl. Guianensi cui bacca costata et limbus connivens.*

HIPPOTIS RP. * Calix spathæformis, apice hinc fissus, indè in auriculam productus acuminatam. Corolla paulò longior infundibuliformis 5-loba subæqualis. Stamina medio tubo inserta; antheræ ovatæ inclusæ. Urceolus brevis 5-crenatus (nectarium RP.) ovario impositus. Stigma 2-lobum lobis appressis. Bacca ovata, calice coronata 2-locularis polysperma seminibus minutis. *Frutex; pedunculi axillares 3-flori, subfloribus bracteolati. Car. ex PR. fl. 2. 55. t. 201.—Nomen a calice aurem equinam æmulante. An nectarium potiùs habendum pro calicino limbo, et calix pro bracteâ spathæformi?*

§ 6. Fructus baccatus. Stamina quatuor.

PETESIA BrJ. L. JG. * Calix 4-dentatus. Corolla infundibuliformis 4-loba. Antheræ subsessiles tubo insertæ. Bacca parva globosa coronata 2-locularis polysperma. *Frutices; flores terminales subcorymbosi.—Hìc supersunt* P. carnea *Ft.*, *et fortè* P. spicata *Sw.*, tomentosa *JA. An addenda* Poutaletje *Rheed. 4. t. 57*, *ex L. Lausoniæ adjicienda, sed in icone certò monopetala? Species aliæ capsulares 4-andræ* (P. Lygistam) *ad Nacibeam*, 5-*andræ* (Petesiæ *BrJ.*, P. stipularis L.) *ad Rondeletiam compelluntur. Si genericè restitueretur* Webera *GF. suprà Rondeletiæ addita* (*non* Webera *LW.*), *hìc subjiceretur Petesiæ, utpotè baccata 4-andra.*

CATESBÆA Gron. L. JG. * Calix minimus 4-dentatus. Corolla infundibuliformis, tubo longo, limbo dilatato 4-lobo. Stamina longa imo tubo inserta; antheræ oblongæ exsertæ. Stigma 1. Bacca pruniformis aut multò minor, coronata, 2-locularis (1-locularis ex L.) polysperma dissepimento et receptaculo seminifero ut in Fernelià dispositis. *Frutices spinosi spinis suprà axillaribus; folia parva; flores solitarii axillares.* — C. parviflora *Sw. habitu similis Scolosantho, sed polysperma.*

FERNELIA Commers. JG. MD. * Calix 4-fidus laciniis subulatis. Corolla parva 4-loba, tubo brevi. Stamina tubo inserta, inclusa.

Bacca cerasiformis coronata, vix carnosa, polysperma 2-locularis; receptaculum seminiferum centrale sphæriceum, marginatum dissepimento verticali ambiente et loculos discernente. *Arbuscula buxifolia* (faux buis *Mauritianorum*); *flores axillares subsolitarii.* — *Randiæ affinis sed 4-andra. Coccocypsili congener ex LW.; tamen diversa.*

Coccocypsilum BrJ. L. JG. Sw. HK. * Calix 4-fidus laciniis linearibus. Corolla longior infundibuliformis 4-loba. Stamina imo tubo inserta; antheræ oblongæ vix exsertæ. Bacca sicca pisiformis 2-locularis polysperma seminibus dissepimento integro affixis. *Herbæ repentes; flores axillares aut terminales subsessiles. Car. ex BrJ. 144. t. 6, et Sw. fl. 244. t. 5, et HK. 3. 405.* — *Congener* Sicelium *BrJ. ex Ad.* (*an infrà Toutaneæ rectiùs sociatum?*), *et fortè* Condalia *RP. gen. 11. t. 2, fl. t. 84, confirmantibus Pers. et HK. Minùs fortè consonant hìc adjecta 1°. in HK.* Lygistum spicatum *MI. infrà sociatum Gonzaleæ, 2°. in HK.* Tontanea *infrà memorata, 3°. in LW.* Fernelia *suprà dicta discrepans corollâ et fructu majore ac intùs dissimili, necnon caule arborescente.*

Tontanea Aubl. JG. * Bellardia Schreb. LW. * Calix 4-fidus. Corolla infundibuliformis 4-fida. Antheræ exsertæ. Bacca parva ovata coronata, 2-locularis 2-partibilis polysperma seminibus marginatis dissepimento (parallelo *ex Aubl.*) affixis. *Herba repens radicans; pedunculi axillares multiflori. Car. ex Aubl. t. 42.—Addenda Coccocypsilo ex HK. 3. 405 : an rectè? Congener* Sicelium *BrJ. ex JG. Scop. et MD.*

Higginsia Pers. * Ohigginsia RP. * Calix 4-dentatus. Corolla infundibuliformis 4-loba. Stamina brevia, fauci inserta. Stigma 1 exsertum. Bacca oblonga sub4-gona coronata, 2-locularis polysperma. *Frutex* (O. obovata *RP. fl. 1. t. 85.*); *pedunculi plures axillares, multiflori floribus spicato-secundis, ut in Hameliâ et Malaneâ.*—

An indè alterutri affinis et in capsulâ potiùs multilocularis aut tantùm 2-sperma? Nacibeæ dubiè adjicienda O. verticillata *RP. t. 86, cujus pedunculi 3-flori. Sabiceæ congener* O. aggregata *RP. t. 83 floribus verticillatis et baccâ 4-locularî insignita.*

SERISSA Commers. JG. LW. * BUCHOZIA Lher. * Calix 4-5-fidus laciniis acutis parvis. Corolla brevis 4-5-fida. Antheræ 4-5 sessiles. Stylus 2-fidus. Fructus... polyspermus. *Frutex* (Spermacoce fruticosa *HRP.*, Lycium fœtidum *LF.*); *folia Myrtoidea, vaginâ ciliari inferiùs juncta; flores parvi axillares subsessiles. Conspecifica* Dysoda *Lour., fruticosa fœtens, sed aspectu pulchra, apud Sinenses Buxi more delineans hortorum areolas, cui numerus in flore quinarius et bacca polysperma, cæterâ similia.*

Sect. IV. Fructus multilocularis localis monospermis, baccatus aut drupaceus. Stamina quatuor aut quinque aut plura definita. *Caulis plerumque frutescens.*

NONATELIA Aubl. JG. * ORIBASIA Schreb. * *Azier.* Calix parvus 5-dentatus. Corolla tubulosa limbo 5-fido. Stamina 5, exserta aut inclusa. Stigmata 1-2. Bacca parva sphæricea striata coronata, 5-locularis 5-sperma seminibus coriaceis aut osseis. *Frutices aut herbæ; flores paniculati terminales, nudi aut 2-4-bracteolati.— Congener videtur* Retiniphyllum *HB. æq. t. 25, cui calix 4-5-bracteatus, stamina exserta, stigma 1, bacca globosa 5-sperma, flores spicati. Ad Psychotriam compelluntur utpotè 2-loculares 2-spermæ, a Swartzio* N. officinalis *Aubl. t. 70, a Willdenowio cæteræ species Aubletianæ t. 70-74: undè genus ex ipso delendum, sed minùs rectè; nam* N. racemosa *Aubl. t. 72 certò 5-locularis 5-sperma ex Rich.: an et quædam aliæ asserente Aubletio?*

ANCYLANTHUS Df. * Calix urceolatus 5-fidus. Corolla multò longior, tubulosa subcurva limbo 5-fido inæquali obliquo. Stamina 5, antheris sessilibus inclusis. Germen limbo calicino coronatum, 5-loculare

loculis 1-ovulatis; stylus 1; stigma latius crassum sub5-lobum. Fructus... *Frutex* (*Africanus*); *vaginæ axillares 2-lobæ; flores 3-4 axillares subpedunculati.* — *Affinis Nonateliæ, discrepans antheris, stigmate et præprimis formâ corollæ. Car. ex Df. MMHN. 4. p. 5. t. 2.*

ERITHALIS BrJ. L. JG. * HERRERA Ad. * Calix minimus 5-dentatus (urceolatus 10-dentatus *ex Sw.*). Corolla tubo brevi, limbo 5-partito, laciniis recurvis. Stamina 5 (5-10 *ex Sw*) exserta. Stigma acutum. Bacca pisiformis coronata 10-striata 10-locularis 10-sperma *ex G. t. 26* (polysperma ex *Sw. an rectè?*) *Arbusculæ; flores corymbosi axillares et terminales.*—*Ex JA. flores plurimi 6-fidi 6-andri et numerus seminum varius : an ideò congener* Psathura *sequens habitu simillima?*

PSATHURA Commers. JG. * Calix minimus 6-dentatus. Corolla campanulata 6-loba intùs barbata tubo subnullo. Stamina 6. Stigma 3-4-lamellatum. Drupa sicca (Coriandri) coronata striata 6-locularis 6-sperma seminibus hinc concavis, indè convexis. *Arbuscula ramis nodosis fragilibus* (*indè Borboniensibus* Bois cassant *dicta*); *flores corymbosi terminales*, ψαθυρος, *fragilis. Car. ex Com. Confer cum Erithali..*

CUVIERA Cand. * Calix tubo longo 5-partito. Corolla campanulata 5-fida laciniis ovatis apice spinescentibus. Stamina 5 non exserta. Stigma magnum dilatatum, marginibus reflexis extinctoriiforme. Fructus ovatus 5-locularis 5 spermus. *Frutex* (*ex Sierra-leonâ*); *stipulæ in vaginam connatæ; flores dichotomè corymbosi terminales ex supremâ stipularum vaginâ enati. Corolla aliquandiù persistens, intùs vaginâ* (*fortè stamineâ*) *vestita. Car. ex Cand. AMHN. 9. 22. t. 5.*

VANGUERIA JG. * VAVANGA VhS. * *Voa-vanguier de Madagascar.* Calix minimus 5-dentatus patens. Corolla parva campanulato-globosa 5-fida intùs hirta. Stamina 5, antheris oblongis vix exsertis. Stigma 1.

Bacca pomiformis umbilicata non coronata, 5-locularis 5-sperma seminibus amygdalinis. *Arbuscula; flores corymboso-cymosi axillares. Car. ex Commers. descript. et ic.—An genus verè Rubiaceum, diverso embryonis situ distinctum?*

PYROSTRIA Commers. JG. * Calix minimus sub4-dentatus. Corolla subcampanulata patens semi5-fida, fauce tomentosâ. Stamina 4. Stigma capitatum. Fructus pyriformis parvus 8-striatus non coronatus, fœtus 8 nucibus 1-spermis. *Arbusculæ* (Bois de Mussard *Mauritianorum*); *pedunculi axillares uni aut multiflori; numerus loculorum quandoque varius. Car. ex Com.*

MYONIMA Commers JG. * Calix minimus limbo subinteger. Corolla tubo brevi, limbo obtusè 4-partito. Stamina 4, antheris oblongis exsertis. Stigma crassiusculum. Drupa sicca cerasiformis depressa non coronata, fœta nuce 4-loculari 4-spermâ, seminibus hinc concavis, indè convexis. *Arbuscula* (Bois de rat *Borboniensium*); *pedunculi 1-3-flori, in ramulis terminales et axillares. Car. ex Com. — Fructus muribus gratus, undè nomen.*

LAUGERIA JA. L. JG. * EDECHI Loefl. * Calix minimus limbo subintegro. Corolla tubo gracili oblongo, limbo 5-lobo plano. Antheræ 5 subsessiles non exsertæ. Stigma capitatum. Drupa pisiformis non coronata, fœta nuce 5-sulcatâ 5-loculari 5-spermâ. *Frutices spinosi aut inermes; flores racemosi axillares, interdùm 4-andri; fructus etiam quandoque abortu 4-locularis. Car. ex JA. 64, t. 177 et VhE. 1. 26. — Congener Guettardæ ex Schrad. et Pers.*

MATHIOLA Pl. L. JG. * Calix oblongus margine integro. Corolla tubo gracili longo, fauce infundibuliformi, limbo integro repando. Stamina 5 non exserta. Stigma crassiusculm. Drupa cerasiformis depressa umbilicata, fœta nuce 6-loculari 6-spermâ. *Arbor ramis apice foliosis; folia magna aspera; pedunculi axillares multiflori, floribus*

cymosis bracteatis, pluribus abortivis. — Guettardæ affinis ex JG., congener ex Vn. et Pers.

GUETTARDA L. Ad. JG. * HALESIA BrJ. * Calix oblongus margine integro inæquali. Corolla tubulosa longa subinfundibuliformis limbo obtusè 8-partito patente. Antheræ 8 oblongæ subsessiles non exsertæ. Stigma clavatum. Drupa sicca subsphæricea apice retusa et umbilicata, siccatione 6-torosa, fœta nuce sinuosâ 6 loculari 6-spermâ. *Arbores; folia magna; pedunculi longi axillares solitarii, apice multiflori, floribus (interdùm 6-andris ex Sw. obs.) dichotomè cymosis, singulis 1-bracteatis, quibusdam masculis. — Numerus partium et loculorum varius. Congener ex JG.* Cadamba *Sonn. Ind. 2. 218. t. 8.* (Ravapu *Rheed. 4. t. 48*, Nyctanthes hirsuta *L.*), *ex Vn. et Pers.* Mathiola *Pl., ex Pers. et HK.* Laugeria *JA. : hæ quibusdam tamen signis discrepantes. G.* coccinea *Aubl. nunc* Isertia *infrà memorata.*

Sect. V. Fructus multilocularis, loculis polyspermis baccatus. Stamina quatuor aut quinque aut plura definita. *Caulis sæpiùs arborescens aut frutescens.*

EVOSMIA HB. * Calix 4-dentatus. Corolla subrotata 4-loba. Stamina 4, tubo inserta. Stigma incrassatum. Ovarium coronatum 4-loculare polyspermum. Fructus... (immaturus.... an baccatus?). *Arbuscula habitu Hameliæ; flores axillares laxè racemosi. Car. ex HB. æq. 2. 165, t. 135. — Genus in fructu recognoscendum.*

HAMELIA JA. L. JG. * TANGARACA Ad. *DUHAMELIA Pers. * Calix parvus 5-fidus. Corolla tubulosa oblonga 5-gona, limbo 5-fido. Stamina 5 medio tubo inserta; antheræ oblongæ. Stigma obtusum sub-5-gonum. Bacca ovata sulcata, apice retusa et coronata, 5-locularis polysperma seminibus minutis. *Frutices; folia plerumque 3 verticillata; flores corymboso-cymosi terminales.*

PIRINGA*CAQUEPIRIA LG.*THUNBERGIA Mont. act. Holm.*BERGHIAS Sonn. * *Caquepire sauvage de l'Inde.* Calix magnus spathæformis, limbo hinc semifissus, indè 3-5-fidus laciniis subspatulatis. Corolla tubulosa longa magna, limbo calicino patente obtusè 7-9-partito. Antheræ 7-9 in fauce subsessiles exsertæ longæ subacutæ. Stigma 5-sulcatum. Bacca magna oviformis, non coronata, duro cortice vestita (demùm 5-valvis *ex Th. diss.*), 1-locularis (4-locularis ex LF., an potiùs 5-locularis dissepimentis abortivis?), polysperma receptaculis 5 parietinis seminiferis; semina numerosa in pulpâ nidulantia. *Arbuscula* (Katje-piring *Cap. b. spei*, Gardenia Thunbergia *LF. LW.*); *flores in ramulis terminales solitarii. Car. ex Sonn. Guin. 48, t. 17, 18. — Genus certò a Gardeniâ 2-loculari distinguendum. Conferantur etiam* Gardenia latifolia *et* G. sulcata *GF. t. 193, 194, quarum receptacula 4-6 parietina in fructu 1-loculari, indicant ovarium 4-6-loculare.*

ISERTIA Schreb. MI. VhE. LW. * GUETTARDA Aubl. t. 123 * Calix turbinatus 5-dentatus. Corolla tubulosa (longa in *Guettardâ* Aubl.) limbo 6-partito. Antheræ 6 intrà faucem subsessiles oblongæ. Stigma 6-sulcatum. Bacca pisiformis coronata, 5-6-locularis, testâ fragili loculos vestiente polyspermos seminibus minutis. *Arbusculæ; stipulæ geminatæ; flores 2-3-chotomè paniculati terminales, singuli bracteolati.*

POLYPHRAGMON Df. * Calix integer aut 5-denticulatus. Corolla tubulosa, undiquè setosa, limbo 10-lobo patente. Antheræ 10 subsessiles, lineares tubo insertæ. Stylus sulcatus incrassatus; stigmata 6-7 aut plura. Bacca globosa umbilicata, leviter sulcata, circiter 20-locularis loculis polyspermis; semina ossea, in iis unicâ serie imbricatìm disposita, et prætereà septis transversis (an potiùs carne interpositâ?) ab invicem distincta, inserta placentæ fungosæ intrà fructum centrali, prodeunti ex ejusdem apice et infrà liberæ (undè fructus infrà vacuus). *Frutex* (*Timoriensis*) *ramulis nodosis hirsutis; pedunculi*

axillares solitarii breves 1-flori. — *Affinis* Erithalis fruticosa, *GF.*, *t. 196, dicta 6-locularis loculis polyspermis, ex icone transversìm multilocularibus, cujus ideò seminum eadem dispositio. Car. ex Df. MMHN. 6. p. 5. t. 2.*

Sabicea Aubl. JG. * Schwenkfeldia Schreb. LW. RP. * Calix oblongus 5-fidus. Corolla tubo longo gracili, limbo acutè 5-partito. Antheræ 5 subsessiles, inclusæ aut vix exsertæ. Stigma 5-partitum. Bacca pisiformis coronata 5-locularis loculis polyspermis. *Frutices volubiles; flores axillares in aliis subsessiles, in aliis pedunculati pedunculis multifloris. Car. ex Aubl. t. 75, 76, et ex RP. fl. peruv. 2, 56, t. 200.* — *Corolla* S. asperæ *interdùm 4-fida, 4-andra et bacca 3-4-locularis. Congener videtur* Ohigginsia aggregata *RP. fl. 1. 55, t. 83, 4-fida 4-andra et 4-locularis, indè a genere biloculari discrepans.*

Gonzalea Pers. * Gonzalagunia RP. * Calix 4-dentatus. Corolla infundibuliformis tubo oblongo ad faucem villoso, limbo 4-partito. Stamina 4 brevia non exserta; antheræ sagittatæ. Stigma 4-fidum. Bacca coronata subsphæricea, sub4-gona includens cocculos 4 osseos polyspermos seminibus minutis. *Frutices; flores racemosi terminales, in racemo passìm fasciculati. Car. ex RP. gen. 12, t. 3, fl. 1, 56, t. 86.* — *Congener, fatente autore,* Buena *Cav. t. 571, frutex Guianensis pariter racemiflorus et 4-locularis polyspermus. Utrique habitus* Lygisti spicati *MI. 1. 286* (Barleria hirsuta *J. obs. t. 32*) *quod ex MI. 2-loculare 2-spermum (indè Bertieræ forsan affine), ex aliis 2-loculare polyspermum, sed analogiá docente potiùs 4-loculare loculis polyspermis, indè addendum Gonzaleæ. Congener etiam aut affinis* Tepesia *GF. 72. t. 192. Habitu diversum* Lygistum *BrJ. 142, t. 3, f. 2. Ad. 146* (Lygistum axillare *MI. 1. 286, t. 67, f. 2*, Petesia Lygistum *L.*) *ex BrJ. 4-loculare, 4-spermum, sed, ex Sw. obs. 47 et fl. 323, 2-loculare polyspermum, ideò adjiciendum Nacibeæ seu Manettiæ.*

PATIMA Aubl. * Calix limbo integro 5-gono. Corolla... Stamina... Stigma... Bacca infera pisiformis, limbo coronata, 4-6-locularis polysperma seminibus in pulpâ nidulantibus. *Herba oppositifolia, stipulâ utrinque mediâ; fructus axillares pedunculati. Car. ex Aubl. t. 77.— Genus habitû certò Rubiaceum, in vivâ tamen recognoscendum.*

Sect. VI. Flores aggregati suprà receptaculum commune, sæpiùs involucratum. Stamina quatuor aut quinque aut sex. Fructus capsularis aut baccatus, bi aut quadrilocularis, loculis mono aut rariùs polyspermis. *Caulis frutescens aut rariùs arborescens.*

CANEPHORA JG. * Involucrum minimum calathiforme sub 5-fidum, 3-6-florum; flores sessiles squamulis distincti. Singulis calix minimus 5-6-fidus. Corolla parva campanulata 5-6-loba non patens. Antheræ 5-6 oblongæ subsessiles non exsertæ. Stigma 2-fidum. Fructus pisiformis coronatus 2-spermus. *Frutex (Madagascariensis); pedunculi axillares solitarii, a basi ad apicem incrassati et in involucrum desinentes.*

PATABEA Aubl. JG. HK. * Flores capitati, bracteis distincti, capitulo extùs squamoso. Calix 4-5-dentatus. Corolla tubulosa 4-5-fida. Antheræ 4-5 subsessiles. Stigma 2-fidum. Fructus.... (Fortè Psychotriæ *ex HK.*, ideò 2-locularis 2-spermus). *Caulis frutescens aut arborescens; stipulæ interpetiolares; capitula terminalia solitaria subsessilia. Car. ex Aubl. t. 43 et HK. 3. 375.— Congener aut affinis* Lonicera bubalina *LF., arbuscula verè Rubiacea, stipulata, cui capsula 2-locularis coronata, cætera similia, numero quina.*

EVEA Aubl. JG. * Involucrum 4-phyllum foliolis 2 extimis latioribus, 8-10-florum floribus parvis suprà receptaculum paleaceum aggregatis. Calix proprius turbinatus 4-dentatus. Corolla infundibuliformis 4-fida. Antheræ 4 oblongæ subsessiles non exsertæ. Fructus.... *Frutex*

ramis 4-genis; capitula axillaria solitaria. Car. ex Aubl. t. 39. — Affinis Cephaëli.

CEPHAELIS Sw. * Involucrum 2-partitum sæpè magnum, complectens flores plurimos suprà receptaculum commune aggregatos, sessiles, bracteis distinctos quarum extimæ involucrum interius mentientes di aut polyphyllum. Calix proprius minimus 5-dentatus. Corolla parva subinfundibuliformis 5-loba. Antheræ 5 subsessiles non exsertæ. Bacca minima, ovata, fœta 2 nucibus 1-spermis, hinc planis, indè convexis. *Frutices aut herbæ sublignosæ; capitula sæpè terminalia. — Congeneres 1°.* Tapogomea *Aubl. t. 60-63 JG., involucro constans 2-phyllo maximo colorato; 2°.* Carapichea *Aubl. t. 64, cui involucrum 4-phyllum et stamina exserta et ex Aubl. fructus capsularis; 3°.* Callicocca *Brot. ASNLL. 6. 137, cujus radix est Ipecacuanha vera Pis. Bras. et Offic.; 4°.* Morinda muscosa *JA. t. 45; 5°. ex HK. 3. 377* Psychotria herbacea *JA. t. 46, pariter instructu involucro seu potiùs bracteolis flores 3-4 ambientibus.*

MORINDA Vt. L. JG * Royoc Pl. Ad. * *Royoc.* Flores in globum densè collecti suprà receptaculum (nudum?) sphæriceum. Calix proprius vix dentatus. Corolla subinfundibuliformis 5-fida patens. Antheræ 6 lineares subsessiles. Bacca ab adjacentibus undiquè compressa, subangulata, (2-sperma ex L.) 4-pyrena, *ex G. t. 29 et HK. 3. 380*, pyrenis cartilagineo-crustaceis 1-spermis. *Arbores aut frutices; capitula florum axillaria aut oppositifolia. Receptaculum fortè paleaceum deciduo palearum apice. — Congener* Pada-vara *Rheed. 7. t. 27.*

CEPHALANTHUS L. JG. * PLATANOCEPHALUS Vt. * *Cephalante, Bois à boutons.* Flores in globum densè collecti suprà receptaculum sphæriceum villosum. Singulis calix angulatus 4-fidus. Corolla tubulosa gracilis 4-fida. Stamina 4 brevia vix exserta. Stylus longè exsertus; stigma capitatum. Capsula inversè pyramidata coronata, 4-locularis

4-partibilis, loculis (2 interdùm abortivis) indehiscentibus 1-spermis. *Frutices; capitula terminalia pedunculata.*

NAUCLEA L. JG. * Capitulum, calix, corolla, stamina Cephalanthi, additâ quintâ floris parte. Stylus et stigma idem. Capsula 2-cocca coccis polyspermis, apice infixis axi filiformi centrali (ut in Umbelliferis), a basi discedentibus et intùs suturâ dehiscentibus; semina plurima marginata minuta, ope funiculi setacei inserta marginibus suturæ. *Arbusculæ; capitula axillaria et terminalia, longè pedunculata pedunculo 1-2-squamuloso. Car. fructûs ex G. t. 30. — Congener tùm* Funis uncatus *Rumph. 5. t. 34, tùm* Ourouparia *Aubl. t. 68* (Uncaria *Schreb.*, Agylophora *Neck.*) *cui prætereà sæpiùs spinæ aduncæ oppositæ, foliis decussatim interpositæ.*

ADINA Salisb. * Involucrum, calix, corolla, stamina, stylus, stigma Cephalanthi et Naucleæ, numero partium floris quaternario et quinario, et prætereà bracteis paleaceis flores capituli distinguentibus. Capsula membranacea subprismatica 2-locularis ab apice 2-valvis, loculis 2-3-spermis; semina marginata. *Frutex humilis; capitula axillaria solitaria longè pedunculata. Car. ex Salisb. par t. 115. — Congener Naucleæ ex HK., discrepans præcipuè cocculis oligospermis. Genus tamen recognoscendum.*

SCHRADERA Vh. LW. Pers. * URCEOLARIA Coth. LG. * Calicis limbus coarctatus integer. Corolla subinfundibuliformis fauce pilosâ, limbo 5-6-partito patente, laciniis intùs incrassatis et medio 1-denticulatis. Stamina 5-6, antheris linearibus subsessilibus vix exsertis. Stylus 1; stigmata 2 (4 *ex Sw.*). Bacca 1-locularis (4-locularis *ex Sw.*) polysperma. Flores aggregati suprà receptaculum carnosum involucro communi monophyllo lobato cinctum. *Frutices parasitici, radicibus arborum innascentes; folia opposita integerrima; stipulæ nullæ; pedunculus florifer terminalis solitarius, basi bibracteatus bracteis magnis. Car. ex Ryan. et VhEc. 1. 35. t. 5, qui genus Lo-*

rantho approximat licet polyspermum, et congenerem dicet Fuchsiam involucratam *Sw. fl. 674 ex Sw. 4-stigmatosam ac ideò 4-locularem et subindè a Vahliano caractere discedentem. Loculi polyspermi genus ex Lorantheis eliminant approximantque Rubiaceis polyspermis et capitulifloris confirmante D. Richard, non obstante stipularum defectu. Observanda denuò intima fructûs et seminis structura.*

Genera Rubiaceis affinia.

PAGAMEA Aubl. JG. * Calix turbinatus 4-dentatus semisuperus. Corolla semisupera, tubo brevi, limbo 4-lobo. Discus ovario infrà circumpositus et adnatus, corollifer. Antheræ 4 epipetalæ subsessiles non exsertæ. Ovarium latâ basi adnatum fundo calicis, indè subsemiinferum; stylus profundè 2-fidus; stigmata 2. Bacca basi latâ adhærens calici cupulæformi, intrà discum assurgens, apice 4-sulca, fœta duobus ossiculis verè 1-spermis, uno non nunquàm abortivo. *Frutex; folia opposita integerrima; stipulæ vaginantes; flores laxè spicati axillares et terminales. Car. ex Aubl. t. 44 et ex D. Richard. — A Rubiaceis veris discrepat ovario partìm tantùm infero, favente disco in coordinatis diversam quandoque calicis cohærentiam determinante.* (*Vide AMHN. 10. 325.*) *Dicitur minùs rectè, in VhEc. 1. 28, Pagamea congener Laugeriæ.*

GÆRTNERA MI. GF. * Calix urceolatus 5-fidus, inferus, basi 2-bracteolatus. Corolla sub pistillo inserta circà dilatatam ejusdem basim, tubulosa 5-fida. Antheræ 5 epipetulæ subsessiles oblongæ, non exsertæ. Ovarium superum; stylus apice 2-fidus; stigmata 2. Bacca supera sicca ovata 2-locularis 2-sperma, seminibus hinc planis absque sulco aut foveâ, indè convexis. Embryo parvus in infimâ perispermi cartilaginei seu cornei cavitate; hujus radicula descendens lobis crassior. *Frutices aut arbusculæ ramis et ramulis oppositis; folia opposita integerrima; stipulæ in vaginam ciliatam connatæ; flores*

oppositè corymbosi, corymbi divisuris 2-bracteatis. Car. fructûs ex GF. 58. t. 191; cætera ex MI. t. 167 et ex siccis. — A Jasmineis differt numero staminum, perispermo corneo radiculâ inferâ et stipulis; a Verbenaceis existentiâ perispermi et stipularum necnon staminibus quinis; ab Apocineis monocarpis dispermis perispermo tenuiore corneo, radiculâ descendente et stipulis; recedit demùm a Rubiaceis 2-spermis fructu supero, his præcipuè affinis foliorum et florum oppositione, vaginis stipularibus, corollis 5-andris, fructu Coffeæ 2-spermo (undè Mauritianis dicta Caffé màron), *perispermo corneo, radiculâ inferâ et toto habitu Rubiaceo. An indè ovarium non verè et omninò superum, sed potiùs disco existente et corollifero primitiùs coronatum aut cinctum et tunc inferum aut semiinferum, posthàc disco evanido aut contracto surgens liberum aut vix basi cum imo calice concrescens, indicante latâ ejusdem basi et analogiâ cum Pagameâ suprà memoratâ.* Vide AMHN. 10. 320.

BELLONIA Pl. L. JG. * Sw. * Calix 5-fidus laciniis lanceolatis. Corolla rotata, tubo brevi, limbo plano obtusè 5-partito. Stamina 5, tubo inserta, filamentis brevibus, antheris oblongis conniventibus. Stylus 1. Stigma 1. Capsula turbinata oblonga, calicinis laciniis conniventibus rostrata (an infera, an tantùm tecta?) 1-locularis (2-valvis *ex Sw.*) polysperma (receptaculis 2 parietinis seminiferis *ex Sw.*). *Frutices oppositifolii; flores axillares aut terminales.* — B. aspera *soli Plumerio nota, ex ipso asperifolia inermis, axilliflora pedunculis multifloris;* B. spinosa *Sw. fl. 382. microphylla lævis, in axillis spinosa aut et florifera pedunculis 1-3-floris; utriusque folia non integerrima Rubiaceo more, sed dentata et prætereà non stipulacea: undè confirmatur nostra (JG. 200) affinitatis Rubiaceæ dubitatio.*

Genera imperfecta, ideò dubiè Rubiacea.

PSYDRAX G. * Calix superus 5-dentatus. Corolla 5-fida. Stamina... Ovarium... Bacca infera vestigio limbi calicini coronata, intùs fun-

gosa 2-locularis seu fœta 2 ossiculis rugoso-scruposis 1-spermis. Embryo filiformis lobis linearibus longis, radiculâ breviore ascendente, in perispermo carnoso centralis. *Car. ex G. 1. 125, t. 26, qui nihil præter fructus pedunculatos vidit, ab Hermanno in Zeylonâ collectos.*

GRUMILEA G. * Calix superus 5-dentatus. Corolla... Stamina... Ovarium... Bacca infera 2-3-locularis, loculis 1-spermis, seminibus imo loculo affixis. Embryo minimus in basi perispermi grumosi (undè nomen) subcartilaginei. *Zeylanensium* Kogdala. — *Car. ex G. 1. 138, t. 28, qui Rubiaceam hanc judicat et affinem Psychotriæ.*

TARENNA G. * Calix superus limbo 4-partito peristente. Corolla... Stamina... Ovarium... Bacca infera, coronata, 2-locularis loculis 4-6-spermis; semina receptaculo utrinque in receptaculum fungosum prominulo affixa, hinc angulata, indè convexa. Embryo parvus, radiculâ lobis orbiculatis foliaceis longiore, in basi dorsali perispermi carnosi. *Car. ex G. 1. 139, t. 28.* Tarennæ *Zeylanensium.— Planta ignota. An Rubiaceis, an Caprifoliaceis addenda?*

STIPULARIA Beauv. * Flores plurimi aggregati in perianthio seu involucro monophyllo urceolato sub 5-fido suprà receptaculum villosum. Singulis calix parvus tubulosus, corolla monopetala tubulosa... Cætera in immaturis floribus prætermissa. *Caulis 4-angulus; folia opposita integerrima; stipula utrinque media simplex maxima (undè nomen); perianthia axillaria sessilia. Habitus Rubiaceus. Car. ex Beauv. Owar. t. 76, fatente autore in vivâ recognoscendus.*

Obs. Rubiacearum designatio facilis : nondùm floridæ dignoscuntur foliis herbarum verticillatis aut vaginâ uniente oppositis, fruticum aut arborum sæpè oppositifoliis stipulâ vel vaginâ mediante : florentes exhibent corollam monopetalam epigynam definitè staminiferam antheris distinctis. In fructiferis herbaceis fructus extat sæpè

didymus dispermus; in fructiferis arboreis aut frutescentibus fructus sæpè bilocularis di aut polyspermus, rariùs multilocularis; in omnibus perispermum corneum aut carnosum solidum. Ordo plurima (circiter 120) complectens genera, dividendus facilè, non ratione numeri staminum, sed ratione fructûs didymi in Rubiâ, in Coffeâ 2-locularis dispermi, bilocularis polyspermi in Cinchonâ, multilocularis in Guettardâ monospermi, in Nonateliâ polyspermi, intrà involucrum capitato-glomerati in Cephalantho. Non tamen strictè nimìs obsequendum signis sectiones distinguentibus, ità ut nequeant loculi dispermi sociari interdùm monospermis, fructus triloculares bilocularibus, pentandri flores tetrandris, modò tamen rarior sit exceptio et cœteri generum sic sociatorum concordes habeantur caracteres. Ordo hinc seminibus quasi nudis Dipsaceas et Valerianeas, indè faciliùs toto habitu Caprifoliaceas contingit ab eis minùs discrepans.

Triginta circiter Rubiacearum genera in fructu et seminibus observavit Gærtnerus pater, quadraginta filius. Uterque embryonem vidit perispermo inclusum solido, carnoso aut corneo, radiculam hilo obversam, semina in loculis monospermis verticalia imo dissepimento affixa, in polyspermis eadem altiùs inserta, ut omnia versùs commune punctum faciliùs confluant. Supradicti a Gærtneris confirmantur caracteres : 1°. in Sherardiâ, Asperulâ, Gallio, Crucianellâ, Rubiâ, Phyllide, Anthospermo, t. 24, 25, 195, 196, quibus fructus gymnodispermus; 2°. in Knoxiâ, Plocamâ, Richardiâ, Spermacoce, Diodiâ, Sarisso et Scyphiphorâ Hydrophylacis congeneribus, Ernodeâ, Nertera, Mitchellâ, Siderodendro, Ixorâ, Pavettâ, Tetramerio, t. 25, 95, 192, 196, 197, angio-dispermis tetrandris; 3°. in Stenostemo, Chiococcâ, Psychotriâ, Coffeâ, Canthio et ejus congeneribus Weberâ et Damnacantho, Pœderiâ, Coprosmâ, t. 25, 26, 182, 192, 195, angio-dispermis pentandris; 4°. in Hedyoti, Odenlandiâ, Nacibeâ, Rondeletiâ, Danai, Virectâ, Mussaendâ et congenere Pinchneyâ, Cinchonâ, Portlandiâ, Coutareâ, Hilliâ, Stevensiâ, t. 28, 29, 30, 31, 33, 184, 194, 197, angio-polyspermis bilocularibus

capsularibus; 5°. in Posoqueriâ, Tocoyenâ, Genipâ, Gardeniâ et congenere Cerisco, Randiâ, Stylocorinâ, Bertierâ, Petesiâ, Catesbæâ, Ferneliâ t. 26, 190, 195, 197, angio-polyspermis bilocularibus baccatis; 6° in Erithali, Psathurâ, Vangueriâ, Myonimâ, Laugeriâ t. 191, 193, 194, 196, multilocularibus in singulo loculo monospermis; 7°. in Hameliâ, Isertiâ, Tepesiâ Gonzaleæ congenere t. 191, 192, 194, 196, multilocularibus in singulo loculo polyspermis; 8°. in Morindâ, Cephalantho, Naucleâ t. 29, 30, 86; quibus flores aggregato-capitati involucrati; 9°. in affinibus aut dubiè Rubiaceis Gærtnerâ, Psydrace, Grumileâ, Tarennâ t. 26, 28, 191. Non nulla insuper alia genera similem in intimo semine caracterem produnt, facilè in cæteris omnibus admittendum.

Embryo autem in supradictis non semper omninò centralis, sed dorsalis extat, radiculâ tamen descendente in loculis monospermis quorum semina tunc verticalia imo loculo affixa, hinc plana et sulcata ut in Coffeâ, aut unifoveata ut in Ixorâ. Quæ tamen in plerisque Rubiaceis intrà loculos monospermis descendens est radicula, dicitur a Gærtnero ascendens in Nerterâ, Psydrace, Chiococcâ, Erithali t. 26: an indè horum infirmatur analogia? Ejusdem embryonis longitudo varia, nunc perispermo subæqualis, nunc paulò aut multò minor. Radicula longior lobis adjungitur crassis et angustis, brevior iisdem latis tenuibus et quasi foliaceis.

Præcedentium structuræ aut dispositioni minùs consonant genera quædem à Gærtneris observatu, nempè: 1°. Tetramerium GF t. 196, in fructu monospermum, cujus fovea seminis non lateralis sed infera et radicula non infera sed lateralis, quia, deficiente alteriùs seminis abortivi fulcimento, in ejus locum procubuit increscens ultrà modum semen superstes, ideò ex verticali horisontale habitum, ex hemisphærico subsphœriceum, idem habendum sæpiùs in cæteris monospermis nihilominùs inter dispermas enumerandis non obstante seminis uniùs abortu; 2°. Vangueriæ GF t. 193 in loculis monospermæ radicula est supera et minor lobis non tamen latioribus nec foliaceis, et præ-

tereà hilus n semine lateralis à radiculâ distat : undè minuitur hujus cum Rubiaceis affinitas ; 3°. ratione numeri partium in fructu discrepant a Rubiaceis dispermis tùm Richardia, G. t. 25, tricocca coccis monospermis indehiscentibus, tùm Plocama, GF. t. 196, cui bacca sicca tenuis trilocularis trisperma. Utraque tamen herbacea et habitu similis Rubiaceis herbaceis, procul dimoveri nequit : parvì faciendus ergò numerus in fructu ternarius. Prætereà Richardia et Spermacoce aliæque confines herbaceæ forsàn ad gymno-dispermas rectiùs propellendæ ; 4°. Pagamea, plerisque Rubiacearum caracteribus instructa et pariter stipulacea, fructum prodit non inferum, sed superum aut vix infrà cum calice concrescentem, ideò ordini non certò est adjuncta sed tantùm affinis, alteriûs cum Gærtnerâ confini GF. t. 191 primordium ordinis novi Apocineis aliquantulùm analogi : huic etiam fortè consocianda tùm Fereira Vand. Bras. 21. t. 1, tùm Fagræa iisdem à nobis jamdudùm adjecta, utraque tamen Rubiaceo more oppositifolia ac stipulacea ; 5°. quædam alia genera, caracteribus nonnullis ignotis imperfecta, hìc ad calcem dubiè reponuntur.

ESSAI

SUR LE VOL DES INSECTES (1).

Extrait d'un Ouvrage présenté à l'Académie Royale des Sciences, le 28 février 1820,

PAR J. CHABRIER,

Ancien Officier supérieur.

CHAPITRE PREMIER.

Ayant passé plusieurs années à étudier le mécanisme du vol des insectes, je présente ici le résultat de mes recherches.

Sans doute, mon ouvrage auroit été meilleur s'il m'avoit

(1) Je conserve la plupart des noms que j'avois d'abord donnés à plusieurs pièces du thorax, à cause de la facilité que j'ai trouvée par leur moyen à désigner les muscles du vol qui s'y attachent : ainsi, par exemple, au moyen des mots *dorsum*, *sternum*, *costal*, etc., tels muscles ont été appelés *muscles dorsaux*, tels autres, *sternali-dorsaux*, *costali-dorsaux*, *coxali-dorsaux*, etc.

Quant au travail non imprimé de M. Latreille, relatif à ces noms, auquel je me serois fait un plaisir et un devoir de me conformer, je ne le connois qu'imparfaitement ; cependant je me sers des noms, que je suis parvenu à connoître, donnés par cet illustre savant.

Je regrette que M. Straus, qui montre une grande sagacité dans l'anatomie des parties les plus délicates des animaux articulés, n'ait encore rien publié, que je sache, sur la partie des insectes dont je m'occupe spécialement ; ses travaux m'auroient été très-utiles.

Comme je n'ai en vue que l'explication du vol, je ne ferai point mention des pièces qui n'ont aucun rapport à ce mouvement.

été possible de consulter d'autres travaux sur ce sujet. Feu M. le docteur Jurine est peut-être le seul qui se soit occupé de l'organisation des ailes et du corselet des hyménoptères ; mais son travail n'étant point encore livré au public, je n'ai pu me le procurer. Marchant ainsi sans guides dans une route difficile, j'ai pu m'égarer; j'ose espérer de l'indulgence des hommes éclairés qui me jugeront.

Le tronc ou thorax des insectes s'articule en avant avec la tête, et en arrière avec l'abdomen ; il est formé de trois segmens. M. Latreille nomme le premier *prothorax*, le second *mésothorax*, et le troisième *métathorax* (1).

Dans le thorax, on distingue sa partie supérieure ou dorsale, et sa partie inférieure ou pectorale à laquelle les jambes sont articulées. Cette dernière partie, dans les deux segmens postérieurs, est aussi nommée *conque pectorale*.

Chez les coléoptères, les orthoptères, les hémiptères et chez plusieurs hyménoptères, le prothorax admet dans son

---

(1) M. le baron Cuvier et M. le docteur Duméril nomment *corselet* ou *thorax* le premier segment du tronc, et *poitrine* les deux derniers. (Anatom. comp., t. Ier, et Traité élémentaire d'Hist. nat.)

M. le chevalier Geoffroy-Saint-Hilaire considère ces segmens et tous ceux du corps comme des vertèbres dans lesquels l'animal habite. (Mém. lu à l'Académie des Sciences, le 3 janvier 1820.)

M. le professeur de Blainville a proposé de donner constamment le nom de thorax à l'ensemble des trois anneaux du tronc, en les distinguant par les termes de premier, de second et de troisième anneau du thorax. (Bulletin de la Société Philomatique, mars 1820.)

Enfin M. Audouin a publié, dans le Bulletin de la Société Philomatique, mai 1820, l'extrait d'un Mémoire dans lequel les segmens du thorax portent les noms donnés par M. Latreille.

ouverture postérieure la partie antérieure du segment mitoyen; celui-ci, à son tour (mais je pense dans les coléoptères seulement), reçoit la partie supérieure et antérieure du métathorax; à cet effet, le mésothorax et la partie supérieure du métathorax se rétrécissent en devant en forme de collet. Ces segmens sont alors retenus les uns dans les autres par des membranes ligamenteuses lâches qui leur permettent de se rapprocher et de s'éloigner plus ou moins.

Les tégumens du thorax, quel que soit leur degré de fermeté, sont toujours soutenus par une charpente intérieure composée de nervures ou d'arêtes plus ou moins fortes, adhérentes à ces tégumens et auxquelles plusieurs muscles s'attachent; les plus solides servent d'appuis aux ailes. La connoissance exacte de ces tégumens est nécessaire pour bien expliquer le vol.

Chez beaucoup d'insectes ils sont composés de plusieurs pièces de substances très-élastiques, unies par des ligamens ou des membranes souples, susceptibles ainsi d'être séparées et de se mouvoir les unes sur les autres. Chez d'autres espèces, la plupart de ces pièces sont soudées entre elles; mais alors les tégumens sont généralement plus flexibles, et ils s'amincissent encore dans les endroits où il doit y avoir du mouvement.

Le prothorax est remarquable par sa grandeur chez les coléoptères, chez les orthoptères et chez les hémiptères. Dans la plupart des coléoptères, il est formé d'un anneau complet très-solide d'une seule pièce, ou de deux au plus, unies si étroitement qu'elles paroissent soudées et ne peuvent avoir le moindre mouvement l'une sur l'autre. Le prothorax

de quelques hémiptères montre aussi beaucoup de solidité. Dans ces trois premiers ordres, il paroît surtout destiné, durant le vol, à faire équilibre à l'abdomen et à la partie du tronc située derrière les ailes; car l'insecte qui vole le mieux est celui dont le corps approche le plus de l'horizontalité pendant sa locomotion aérienne. Cependant le prothorax ne suffit pas toujours pour obtenir cet équilibre; témoins les lucanes, chez lesquelles les élytres et les ailes étant attachées trop en avant du centre de gravité, le prothorax joint à la tête et aux mandibules ne peut balancer le poids des parties postérieures; en conséquence, ces insectes volent lourdement, ayant le corps dans une situation presque verticale.

La grandeur et la solidité de cette partie chez quelques coléoptères sont aussi nécessaires pour contenir les muscles puissans des jambes antérieures qui sont très-fortes et pour donner à ces muscles, ainsi qu'à ceux qui meuvent le prothorax sur le segment mitoyen et à plusieurs muscles de la tête, des points fixes très-solides.

Chez les libellules, le prothorax qui est composé de deux pièces distinctes, a besoin d'être libre pendant le vol, auquel il ne paroît prendre que peu de part, vu que ces insectes saisissent leur proie avec leurs pattes antérieures articulées à ce segment, la mangent en volant, en la retenant au moyen de ces pattes.

Dans les hyménoptères, les lépidoptères et les diptères, le prothorax se divise en deux parties bien séparées et presque indépendantes l'une de l'autre; une supérieure, le plus souvent peu apparente et quelquefois soudée au mésothorax, et l'autre inférieure, ou *la partie sternale*, contenant les muscles de la première paire de jambes et qui est subdivisée en

deux autres portions dont l'une est antérieure et l'autre postérieure.

Chez les bourdons, les guêpes et les abeilles, la partie supérieure, ou le *collier*, forme un anneau mobile d'une seule pièce dont l'office dans le vol est très-essentiel. Chez les tenthrèdes, chrysis, sphex, etc., cette partie supérieure du prothorax n'est formée que d'un anneau incomplet, exerçant néanmoins, dans le vol, des fonctions analogues à celles du collier.

Le prothorax porte intérieurement, soit comme renforts, soit pour servir d'attaches aux muscles, des nervures accolées aux tégumens et plusieurs arêtes transversales partant d'un centre commun tenant à la paroi inférieure et quelquefois percé d'un trou. Je donne à ces dernières pièces de nom de *branches furculaires.*

En général ce segment ne participe au vol que par ses vibrations.

Les organes du vol sont toujours fixés aux deux segmens postérieurs. Dans le cours de cet ouvrage, je les appelle quelquefois collectivement *tronc alifère*, ou les *deux segmens alaires*, et séparément par les noms de *segment alaire antérieur* ou *mitoyen*, et *segment alaire postérieur.*

Dans tous les insectes soumis à mon examen, j'ai observé que le tronc alifère approche davantage de la forme ronde que les autres parties, et qu'il a surtout plus de hauteur.

Il ne contient guère que les muscles du vol et des trachées, ou des vésicules aériennes ; car dans les insectes qui volent le mieux, la partie du tube alimentaire qui le traverse est droite et ne paroît être qu'une continuation de l'œsophage.

Cet organe délicat échappe par sa petitesse et par sa position dans le thorax, à toute espèce de lésion dont le vol seroit la cause.

Les deux segmens alaires ne sont à peu près égaux que chez les libellules. Dans cette espèce, où les muscles du vol de chaque paire d'ailes sont aussi égaux, ces segmens n'entrent point l'un dans l'autre, ils sont même soudés dans leur partie pectorale. L'union intime de la partie sternale des deux segmens alaires, à laquelle s'articulent les hanches mitoyennes, existe aussi chez les coléoptères, chez les criquets, les cigales, les pentatomes, chez la plupart des hyménoptères et chez les diptères.

Le segment mitoyen est souvent très-grand, comme on voit dans les hémiptères, les hyménoptères, les lépidoptères et les diptères ; il porte les ailes supérieures et les principaux muscles du vol communs aux deux paires d'ailes quand elles existent ; il occupe une grande partie de la capacité du segment postérieur qui, par là, se trouve souvent réduit à n'avoir, sur les faces internes de ses côtés, que de petits muscles auxiliaires du vol, ou propres à étendre et à replier les ailes inférieures.

L'ordre des coléoptères et celui des orthoptères se distinguent en ce qu'ils sont les seuls, parmi tous les insectes que j'ai examinés, où le principal segment alaire, celui qui porte les ailes véritables, soit le postérieur ; dans les coléoptères seuls il contient, en outre, les muscles du vol communs aux ailes et aux élytres ; leur segment mitoyen, presque entièrement envahi par le métathorax, et ne pouvant guère contenir que de très-petits muscles auxiliaires du vol et ceux

destinés à ouvrir et à fermer les élytres, ne prend qu'une part médiocre à l'action de voler.

Par la nature de ses fonctions, le tronc alifère doit se dilater et se resserrer tour à tour dans le vol ; en conséquence, les diverses pièces de sa partie dorsale ne sont liées ensemble que par des membranes et des ligamens plus ou moins serrés et plus ou moins élastiques, et leurs articulations avec les parties pectorales et avec les ailes sont très-libres.

La *conque pectorale* représente le sternum, les côtes et les clavicules des oiseaux, et en remplit les fonctions : ainsi, elle porte les appuis des ailes. Mais comme dans les insectes les muscles sont intérieurs, il a été nécessaire que toutes les pièces destinées à étendre les points d'attaches de ces muscles, telle que la crête sternale, fussent aussi placées en dedans.

J'ai nommé *entosternum*, une partie solide intérieure, souvent bifurquée, située sur le milieu de la partie sternale de la poitrine, se rencontrant dans tous les insectes, à laquelle plusieurs muscles s'attachent, et qui est surtout remarquable chez quelques coléoptères, où sa partie postérieure figurant à peu près un Y, a été appelée *furculaire* et *branches furculaires*.

On voit dans tous les insectes de petits muscles, ou plutôt des ligamens élastiques (1) (car je n'ai pu y découvrir de fibres) propres à rapprocher les parois latérales de la poitrine

(1) Dans les insectes, les ligamens élastiques sont fréquemment employés. J'ai cru remarquer que leur couleur est toujours blanchâtre, au lieu d'être jaune comme dans les autres animaux.

quand elles sont écartées ; à cet effet, les branches furculaires sont libres, c'est-à-dire qu'elles ne se soudent point aux parois latérales de la poitrine : ordinairement elles donnent attache aux ligamens élastiques dont nous venons de parler, lesquels s'insèrent soit à ces parois de la poitrine, soit aux nervures servant d'appuis aux ailes.

Chez tous les insectes, les appuis des ailes, fortifiés par des nervures ou par d'autres contreforts, sont toujours les parties les plus solides de la charpente du tronc ; chez tous, l'extrémité supérieure se recourbe en dedans. Ces appuis ou *clavicules thorachiques*, s'articulent tantôt immédiatement avec la base de l'aile (laquelle est posée dessus en travers de manière à être divisée par eux en *partie interne* et en *partie externe*), tantôt avec cette base et le dorsum par l'intermédiaire de petits osselets. Dans les coléoptères, je nomme *clavicules antérieures* ou *scutellaires*, les appuis des élytres, et *plaques fulcrales*, les écailles auxquelles sont fixés les appuis des ailes.

Le *dorsum*, qui est l'écaille la plus considérable de la partie dorsale des tégumens du tronc alifère, est convexe en dessus et concave en dessous; il s'articule avec les ailes et donne insertion aux principaux muscles du vol ; il n'y a d'exception que chez les libellules où ces muscles s'insèrent directement aux ailes. Il existe un dorsum pour chaque paire d'ailes dont la grandeur est en proportion avec l'importance des ailes qui s'y articulent, et avec la force des muscles du vol qui s'y attachent. Il est souvent divisé en deux parties égales et semblables par une ligne médiane longitudinale, de chaque côté de laquelle on voit (chez les coléoptères

et hémiptères) des nervures disposées symétriquement.

Dans tous les insectes, ses bords se recourbent en bas plus ou moins ; ceux des côtés portent des apophyses que je nomme *humérales*, par l'intermède desquelles ils s'articulent avec le côté interne de la base des ailes, immédiatement ou par l'intermédiaire de petits osselets ; les autres parties anguleuses des bords servent pour l'articulation du dorsum avec d'autres pièces contiguës.

Chez les coléoptères, le corps du dorsum, dans le repos, est couvert par les ailes et les élytres, et sa partie antérieure, rétrécie en forme de cou et recouverte en dessus par une simple membrane, se cache sous l'écusson avec lequel elle est articulée ; elle se termine en avant par une demi-cloison transversale et à peu près verticale que je nomme *prædorsum* ou *cloison cervicale*, à laquelle s'insère l'extrémité antérieure des muscles dorsaux ; car ces muscles ne touchent point à la voûte du dorsum.

Dans la plupart des autres ordres, l'attache antérieure des muscles dorsaux diffère en ce qu'elle a lieu sur le devant d'une grande partie du tiers mitoyen du dorsum.

Chez les criquets, sa partie antérieure ne souffre aucune diminution pour entrer dans le prothorax ; elle se retrécit dans les cigales ; mais chez les pentatomes, c'est au contraire la partie la plus large du dorsum qui est couverte par le prothorax ; enfin, chez plusieurs hyménoptères, le dorsum se termine en devant par une espèce de visière qui pénètre dans le collier (j'appelle ainsi, dans les hyménoptères, la partie supérieure du prothorax), et s'y articule librement. Dans les autres ordres, cette pièce n'entre point dans le prothorax.

Chez les hémiptères, les hyménoptères, les lépidoptères, les diptères et chez quelques névroptères, le dorsum des ailes supérieures est beaucoup plus grand que celui des ailes inférieures; ce dernier dorsum est réduit presque à rien chez les diptères, où il n'existe aussi que des rudimens d'ailes postérieures; par contre, il est le principal chez les coléoptères et les orthoptères : enfin dans les libellules les deux dorsum sont égaux.

C'est presque toujours par l'intermédiaire des propres mouvemens du dorsum, qui sont considérables dans le vol, que sont mues également et simultanément les ailes ou les élytres; ainsi, lorsqu'il se hausse, il entraîne avec lui le côté interne de la base des ailes avec lequel il est articulé, d'où s'ensuit l'abaissement du côté externe et de l'aile; et quand il se rapproche de la partie sternale, tout le contraire ayant lieu, les ailes s'élèvent.

Lors de l'abaissement des ailes, le dorsum est courbé d'avant en arrière, ou de manière que son extrémité antérieure se rapproche de la postérieure, que son milieu se hausse et que ses parties latérales s'éloignent. C'est tout le contraire dans l'élévation des ailes, son extrémité antérieure s'éloigne de la postérieure, son milieu s'abaisse et ses côtés se rapprochent l'un de l'autre. Ainsi, sa flexion dans un sens nécessite la diminution de sa courbure dans le sens normalement opposé.

Supposons une feuille A (pl. 1, fig. 1), de matière élastique quelconque, courbée en forme de tuile creuse; en cet état si l'on veut la courber aussi d'avant en arrière de manière à rapprocher ses extrémités *b* et *c*, il est clair que

la première courbure disparoîtra, du moins en partie, et surtout vers le milieu de la feuille ; que, par conséquent, les bords latéraux *d* et *e* s'écarteront ; c'est là précisément ce qui a lieu à l'égard du dorsum des insectes par l'intermède des muscles du vol ; par là et par quelques autres moyens, le corps est alternativement comprimé et dilaté, et les ailes élevées et abaissées tour à tour.

Le dorsum tient en arrière au corps et aux deux branches d'une pièce demi-circulaire exerçant l'office de levier et susceptible de ressort, à laquelle il est uni intimement dans tous les ordres d'insectes, excepté dans quelques hyménoptères, tels que les guêpes, les bourdons, les abeilles, etc., où cette pièce peut être séparée. Je l'appelle *post dorsum* ou *podorsum*, à cause de sa position; et quelquefois *bascule* ou *appendice basculaire* (c'est *l'écusson* dans quelques ouvrages), tant à cause de son genre de mouvement, que de celui qu'elle imprime aux osselets de la base des ailes. Cette pièce est à peu près libre; car un seul petit muscle s'attache à l'extrémité antérieure et interne de chaque branche.

Chez tous les insectes que j'ai examinés, à l'exception des libellules, les muscles dorsaux, ou abaisseurs des ailes, s'attachent postérieurement à la face concave d'une sorte de cloison transversale très-convexe en arrière, libre dans la partie postérieure de ses bords supérieur et inférieur, et dont les côtés seulement sont articulés avec la conque pectorale et souvent unis intimement avec elle (comme chez les criquets, cigales, papillons et diptères), que j'appelle *cloison costale*, ou simplement le *costal*, à cause de ses fonctions dans le vol, répondant en quelque sorte à celles des côtes

des oiseaux, vu qu'elle sert comme celles-là d'attache postérieure aux muscles abaisseurs des ailes, et dilatateurs du tronc. Dans la plupart des insectes, excepté chez quelques hyménoptères, le costal sépare immédiatement le tronc de l'abdomen, ce qui peut le faire considérer aussi comme une sorte de diaphragme. Le plus souvent sa partie inférieure se porte en arrière ; mais chez plusieurs hémiptères, c'est le contraire ; là cette partie est en avant et tient, par des ligamens élastiques, à des apophyses sternales. Dans les hyménoptères, dont l'abdomen est pédiculé (ichneumons, sphex, guêpes, bourdons, abeilles), cette même pièce est entièrement dans l'intérieur du métathorax, s'articulant par ses branches seulement avec la bascule et avec les osselets de la base de chaque aile.

Chez presque tous les insectes, dont l'abdomen est sessile, et où cette pièce existe, la partie postérieure de son bord supérieur est découverte et libre ; elle est unie simplement à l'appendice basculaire par une membrane ligamenteuse très-forte et lâche, protégeant l'intérieur du tronc et qui est, tour-à-tour, tendue et relâchée dans le vol. Cette membrane n'existe pas chez les hyménoptères, dont l'abdomen est uni au tronc par un pédicule ; elle y auroit été sans objet, vu que le costal est là dans l'intérieur de l'arrière poitrine.

Une telle disposition chez la plus grande partie des insectes, prouve évidemment que la convexité du costal doit être diminuée dans la contraction des muscles dorsaux, afin d'élargir le tronc, ce qui n'auroit pu se faire si la partie postérieure de ses bords supérieur et inférieur n'avoit été libre. Il n'y a d'exception à faire que pour les criquets, chez lesquels le costal proprement dit, divisé en deux lobes, est entière-

ment dans l'intérieur du tronc, ayant, du côté antérieur, son bord supérieur uni intimement et sans intermédiaire à l'appendice basculaire; en arrière, ce même bord tient aux tégumens qui couvrent en dessus l'origine de l'abdomen.

Chez les libellules, les muscles abaisseurs des ailes s'attachent comme les releveurs, en bas à la partie sternale de la poitrine, et non à des cloisons transversales intérieures: cependant ces dernières pièces n'en existent pas moins, mais leur destination est en partie changée; elles sont rejetées en dehors et font partie intégrante des tégumens supérieurs du tronc alifère; cependant elles contribuent encore à la dilatation de ce tronc.

L'abdomen, souvent peu flexible en dessous, est quelquefois soutenu de ce côté par le prolongement en arrière de la face sternale du métathorax; c'est ce qui se voit dans les cigales. Chez la plupart des coléoptères et chez quelques hémitères sa face inférieure porte en devant, dans sa partie médiane, une saillie terminée en pointe, au moyen de laquelle il vient prendre son point d'appui dans le milieu du sternum; par là, il ne peut gêner le mouvement des hanches postérieures. Chez tous les insectes, où il est sessile, outre l'appui qu'il prend en bas contre le sternum, il est encore attaché en haut par de fortes membranes ligamenteuses, soit au costal, soit à des appendices supérieurs de l'arrière poitrine, comme chez les coléoptères, tenthrèdes, sphinx, papillons, diptères, etc. Dans quelques espèces, chez les libellules par exemple, où il s'appuie aussi en bas contre le sternum, il est encore retenu du côté d'en haut par des membranes et par des muscles puissans s'insérant loin du centre de mouvement. Chez les bourdons, il pose contre la portion sternale des tégumens et,

de plus, il est retenu par des ligamens que je présume être élastiques, et il est relevé par des muscles dont les tendons sortent du tronc par un trou particulier situé au dessus de son articulation avec le métathorax.

Selon nous, l'abdomen des insectes est l'organe principal de la respiration, surtout de l'inspiration (1); il est susceptible de se dilater et de se resserrer, de s'allonger et de se raccourcir, de s'élever et de s'abaisser, et doit être considéré comme un soufflet propre à entretenir d'air le tronc alifère dont les tégumens restent pour ainsi dire immobiles dans le repos des ailes. En élevant son extrémité libre, en même temps que les ailes, il se resserre, refoule de l'air dans le thorax et diminue le poids du corps par la force centrifuge ascendante qu'il engendre ; prenant part ensuite à la dilatation générale dans l'abaissement des ailes, il monte avec le tronc, présentant alors sa partie antérieure, ou la plus pesante, la première. Il doit nécessairement se relever plus ou moins en même temps que les ailes; car ses points d'attaches au tronc reculant, dans cette circonstance, s'il restoit dans l'inaction, il descendroit et entraîneroit l'insecte en bas par son poids.

Il paroît que la perfection du vol tient à la mobilité de l'abdomen, car les insectes qui volent le mieux ont généralement de la facilité à mouvoir cette partie. Son extrémité libre regarde le plus souvent en bas durant le vol, afin de diminuer la résistance de l'air; de même que les ailes ont toujours, dans le même cas, et pour une fin semblable, leur extrémité la plus légère tournée en arrière.

(1) Cependant je crois que l'inspiration peut s'opérer dans quelques cas par les stigmates thorachiques.

Des ailes en général.

Dans ce que j'ai à dire sur les ailes, je me bornerai, autant qu'il me sera possible, à l'exposé de mes propres observations et à la considération de ces parties comme instrumens du vol. On trouvera de plus amples détails sur leurs formes, leurs structures, leurs positions, leurs relations et leurs usages, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, dans l'Anatomie Comparée (tom. 1), dans la Philosophie Anatomique de M. Geoffroy Saint-Hilaire, dans l'Encyclopédie Méthodique, dans le Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle, au mot *aile* par M. Latreille, et dans le Discours sur la Formation des ailes des insectes du même savant, etc.

En général les ailes sont très-légères, surtout à leurs extrémités libres et dans leur partie postérieure ; en conséquence elles diminuent d'épaisseur, de fermeté et de largeur de leur base à leur extrémité, et de leur bord antérieur au postérieur. Les plus convenables pour le vol sont celles qui allient la légèreté à la fermeté : (on peut citer en exemple *les ailes des libellules, des bourdons, etc.*) Dans toutes les espèces de volatiles, elles sont fixées de chaque côté du tronc alifère, et plus ou moins près de sa partie antérieure, principalement par leur partie la plus solide, qui est l'extrémité radicale de leur bord antérieur; de manière que leur côté interne, reculé en arrière, est à peu près libre, ainsi que toute leur partie postérieure, excepté dans les coléoptères et quelques diptères, où ce bord interne, formé d'une membrane très-souple et assez étendue pour permettre tous les mouvemens, est arrêté au tronc : par ce moyen, les ailes présentent en arrière, lorsqu'elles s'a-

baissent, des bras de leviers sur lesquels l'air peut agir librement, et en raison de la légèreté, de la fermeté, de la longueur et de la surface de ces leviers, afin de tenir le corps dans une situation horizontale; de tourner le plan de chaque aile, de manière que sa face inférieure regarde obliquement en arrière, et de pousser par là le volatile en avant dans la direction de la résultante des forces.

Les oiseaux qui volent le mieux ont leurs pennes secondaires fermes et grandes, surtout près du tronc.

Chez quelques coléoptères, les élytres et les ailes sont attachées trop en avant du centre de gravité, et la partie interne et postérieure de ces dernières ayant peu de consistance et ne s'étendant pas assez en arrière, ne contribue pas suffisamment par là à balancer le poids de l'abdomen et de la partie postérieure du tronc, ce qui fait que ces insectes volent presque droits.

Je crois avoir remarqué que les diptères (tels que les asiles et les tipules), dont les cuillerons sont peu développés, ont les ailes attachées plus près de la partie postérieure du tronc alifère que de l'antérieure; par ce moyen, cette partie antérieure, jointe à la tête, peut faire équilibre à l'abdomen dans le vol.

Généralement les ailes sont pourvues de ligamens élastiques, ou de nervures rétractiles, propres surtout à faciliter le mouvement par lequel elles se referment; à plisser, dans ce cas, les membranes d'une manière convenable, et, lorsque les ailes se portent en avant, à tendre ces membranes. M. de Blainville a observé que les pennes ont à leur base respective des ligamens élastiques qui les rapprochent les unes des autres dans le repos. Il a vu aussi des tendons élastiques dans toutes les parties des ailes des chauve-souris; et

selon ce savant, les ailes de certains insectes sont plissées ou pliées par des ligamens semblables.

Les ailes ne sont parfaitement étendues que dans leur abaissement, leur extrémité carpienne étant toujours un peu fléchie en arrière lorsqu'elles s'élèvent et avancent; ce à quoi contribue, dans l'un et l'autre cas, la résistance de l'air. Leur principal office est de trouver dans cette résistance du fluide atmosphérique à leur abaissement, le point d'appui d'où part le tronc pour s'élancer en haut, et de s'élever ensuite elles-mêmes avec assez de prestesse pour engendrer, conjointement avec l'abdomen, une force centrifuge proportionnelle à leur masse et capable d'empêcher le tronc de redescendre. C'est afin de bien remplir ces fonctions, qu'étant déployées, elles sont toutes légèrement concaves en dessous, et convexes en dessus, et que leur bord antérieur est aussi convexe en avant, en forme de lame tranchante recourbée en arrière, ce qui, joint à sa fermeté et à son épaisseur, le rend propre, dans l'élévation des ailes, à fendre l'air, à vaincre facilement sa résistance et à procurer par là une force centrifuge très-utile, *proportionnelle à la surface et à la masse de l'aile.* Les extrémités légères des pennes primaires dans les oiseaux, ne sont point un obstacle à cet effet; car, dans cette circonstance, elles regardent toujours en arrière, en sorte que c'est la partie la plus pesante de chaque penne qui avance la première, ainsi que celle de l'aile proprement dite, et qui entraîne la plus légère.

Chez les oiseaux, les extrémités des pennes étant souples et légères, donnent par là, lorsqu'elles présentent leur plus grande surface, beaucoup de prise à l'air qui les relève

davantage que les autres parties de ces mêmes pennes, c'est ce qui fait que les ailes ne pouvant ni s'abaisser librement, ni s'étendre transversalement, leur mouvement se réfléchit vers leurs bases; mais ces extrémités étant minces à proportion de leur légèreté et de leur souplesse, offrent encore en avançant, circonstance où, comme nous l'avons déjà dit, elles sont repliées plus ou moins en arrière, l'avantage de passer plus facilement au travers du fluide ambiant. Il en est de même à l'égard des insectes qui ont aussi les extrémités de leurs ailes comme gaufrées, très-minces, flexibles et recourbées en arrière.

Une circonstance remarquable c'est que dans les insectes où elles se plient transversalement dans le repos, c'est toujours en arrière que la flexion carpienne a lieu, comme chez les oiseaux.

Les ailes des oiseaux ont une organisation supérieure à celle des ailes des insectes: 1°. parce que l'air est mieux retenu au moyen des cellules formées par les barbes des pennes que par les simples plis des ailes des insectes; 2°. parce que les premières sont divisées en plusieurs parties articulées en sens alternatif, qui se redressent entièrement et simultanément du côté libre; chaque partie, dans ce cas, mue par ses muscles particuliers, produit une force centrifuge qui lui est propre, et ces forces s'ajoutant les unes aux autres, suivant une progression croissante des extrémités des ailes vers le tronc, et alternativement de celui-ci aux extrémités des pennes, il s'ensuit que les parties les plus éloignées du centre de mouvement, se meuvent avec leurs forces particulières et avec les forces de toutes les autres parties plus rapprochées

de ce centre, ce qui n'a pas lieu dans les ailes des insectes qui se meuvent dans le vol comme si elles étoient d'une seule pièce.

C'est au bord antérieur de l'aile, chez les oiseaux, que sont les parties charnues et osseuses et les pennes les plus fermes. Dans la plupart des insectes, le bord externe est composé de deux nervures adossées, épaisses et unies intimement jusque dans leurs bases (*nervures brachiales*); celle qui est tout-à-fait en dehors figure le *radius*, la seconde plus forte représente le *cubitus* (1).

Toutes les espèces d'ailes ont, à l'extrémité de l'avant-bras, une partie qui est le carpe dans les oiseaux, les chauve-souris, et la plupart des insectes, et le stigmate chez les libellules, laquelle étant plus massive que les autres parties voisines de cet avant-bras est, par cette cause et par sa situation, propre à augmenter l'intensité de la force centrifuge produite quand l'aile se porte en haut et en avant. C'est ordinairement à compter de cette partie que le bord antérieur de l'aile commence à se porter en arrière dans tous les volatiles.

Chez les coléoptères, la pesanteur spécifique du bord externe et ses moyens de résistance sont augmentés par un liquide qui, introduit à volonté dans une longue poche située sous le premier tiers des deux nervures brachiales, peut, entre autres usages, faire varier la position du centre de gravité dans le vol. Cette poche est formée en dessus et du côté interne par la partie écailleuse des nervures et immédiatement en dessous par une membrane fine et souple. Dans le repos,

(1) Je crois que ces dénominations ont été données par M. le docteur Jurine.

ce sac est ordinairement flasque et sa membrane souple est alors repliée sur la partie écailleuse (pl. 1, fig. 5 et 6).

Dans les libellules, æshnes, agrions, etc., la seconde moitié du bord externe m'a paru plus épaisse dans son commencement que la première, et en outre, plusieurs autres nervures longitudinales s'en rapprochent beaucoup; le point de l'aile, ou le stigmate (que l'on pourroit appeler, selon nous, *lentille* ou *balancier*, puisqu'il en fait l'office), contenant un liquide visqueux, est placé presque au bout de cette seconde moitié.

Cette portion plus épaisse du bord antérieur de l'aile et ces stigmates contenant un liquide augmentant le poids de l'aile dans cette portion, prouvent en faveur de l'utilité de la force centrifuge ascendante qui a lieu dans le mouvement angulaire de l'aile en haut et en avant, force que nous croyons avoir fait remarquer le premier, car il en étoit question dans un mémoire que j'ai présenté à l'Institut en 1810.

On voit aussi une tache opaque au dessus du carpe des ailes des tenthrèdes, des cimbex, des sirex, des ichneumons, des guêpes, sphex, bourdons, etc., chez d'autres hyménoptères et chez les criquets, cigales, lépidoptères et diptères; cette partie plus pesante et plus ferme de l'aile, est formée par le rapprochement des premières nervures longitudinales et par des nervures transversales.

Dans les pentatomes, le bord antérieur de l'aile, et toutes les conditions qu'il doit avoir, telles que la fermeté et l'augmentation de poids dans sa partie la plus saillante en avant, sont donnés par toute la partie écailleuse de l'élytre, laquelle s'accroche à l'aile dans le vol; en conséquence, le bord

externe de l'aile inférieure est proportionnellement très-foible. Comme l'élytre de ces insectes forme le bord antérieur de l'aile véritable dans le vol, la partie de ce bord, destinée à trancher le fluide ambiant, avoit besoin de fermeté; mais son extrémité devoit être membraneuse flexible, et légère, afin de donner plus de prise à la résistance de l'air lors de l'abaissement de cette aile.

La face supérieure ou convexe de l'aile des oiseaux est lisse et impénétrable à l'air, et l'inférieure, malgré sa concavité, a plus d'étendue que la première; sans ajouter sensiblement au poids de l'aile, la nature a su augmenter cette dernière surface, et l'influence de l'air sur elle, en formant de ce côté, avec les barbes des pennes, d'innombrables cellules, dont les cloisons inclinées en arrière et ayant leur bord inférieur recourbé dans le même sens, sont très-propres, lorsque l'aile s'abaisse promptement, à retenir le fluide ambiant, de manière que sa réaction produise le plus d'effet possible. Je suis porté à croire que, lors de la plus grande extension de l'aile, le pouce doit s'ouvrir par le moyen des muscles de l'avant-bras et peut-être par le tiraillement du ligament élastique; que, dans ce cas, les pennes fixées à ce pouce étant dirigées vers en bas, retiennent le fluide atmosphérique et augmentent par là sa résistance.

La peau des ailes des chauve-souris est susceptible, au moyen d'une multitude de petits tendons élastiques placés dans sa duplicature, de former une infinité de petits plis s'écartant du bord antérieur et de la ligne médiane du tronc et allant ainsi obliquement se terminer au bord postérieur de l'aile. La disposition de tous ces plis, en augmentant l'étendue

des surfaces est, de plus, favorable pour fixer l'air dans l'abaissement de l'aile, et pour le laisser échapper dans le mouvement contraire. En outre, la membrane inter-brachiale se replie en bas plus ou moins, particulièrement au devant du carpe, où cette membrane descend assez bas et se recourbe même en arrière avec le pouce; au moyen de cette disposition, l'air étant arrêté par cette membrane et s'accumulant sous l'aile pendant son abaissement, réagit avec plus de force et de succès, et a un effet proportionnel à la surface inférieure de l'aile, à la grandeur et à la fermeté de son rebord antérieur, et à la longueur du bras de levier sur lequel il agit.

La surface concave des ailes chez les insectes et ses moyens de fixer l'air sont augmentés par des ailerons, des replis et autres appendices; c'est pour cette raison que les libellules ont le bord antérieur de leurs ailes recourbé en bas et en arrière; beaucoup d'ailes, parmi les postérieures surtout, ayant leur côté interne très-reculé en arrière, recourbé considérablement en bas et s'avançant même jusque sous l'abdomen, ont par là plus de moyens de fixer l'air du côté de leurs bases : telles sont celles de quelques libellules et de quelques lépidoptères; ainsi chez ces insectes, les surfaces augmentent proportionnellement à la diminution du bras de levier, sur lequel le fluide agit. L'étendue de la surface de l'aile est surtout augmentée par de grands plis longitudinaux, tous plus ou moins recourbés en arrière à leurs extrémités, dont les uns s'étendent de la base de l'aile à sa pointe, et les autres en plus grand nombre, se courbant progressivement davantage, viennent se terminer à son bord postérieur. Ces plis sont disposés de la manière la plus favorable pour que l'aile remplisse avan-

tageusement ses fonctions de rames, c'est-à-dire pour qu'elle puisse fixer l'air dans son mouvement en bas et en arrière, particulièrement à son extrémité, et afin que cette faculté soit parfaite, les côtés des plis longitudinaux sont souvent comme gaufrés, et leurs extrémités divisées en petits plis transversaux qui eux-mêmes se subdivisent en d'autres plis plus petits encore. Ces plis sont presque toujours accompagnés et assujettis par des nervures dirigées dans le même sens et par d'autres transversales. Chez les libellules et les criquets, où ces plis sont marqués d'une manière plus parfaite, les plus fortes nervures couronnent le sommet des plis longitudinaux ; celles qui sont à l'intersection inférieure sont plus déliées, souvent même elles manquent. Chez les libellules seulement, où les ailes restent toujours étendues, de petites cloisons transversales maintiennent ces plis dans leur forme, et le sommet des nervures est parsemé de petites épines crochues dont la pointe est tournée en dehors ou en arrière. Mais cette disposition des plis, soit chez les libellules, soit chez les criquets, est subordonnée à la faculté commune à toutes sortes d'ailes, de traverser sans peine, en s'élevant et en avançant, le fluide atmosphérique, et de n'en retenir, dans ce cas, que le moins possible.

Chez d'autres insectes, tels que les xilocopes violettes, les bourdons, les tenthrèdes, les cimbex, les plis obliques de l'extrémité de l'aile, plus ou moins réguliers, ont en dessus leurs sommets surmontés par de petits piquans ou poils roides et crochus, dont l'extrémité regarde obliquement en dehors et en arrière, et dont la base est marquée en dessous par un petit creux très-propre à augmenter la surface concave de l'aile,

surtout à son extrémité où la résistance de l'air est particulièrement nécessaire.

Ces piquans sont d'autant plus multipliés que les plis obliques sont moins nombreux et moins réguliers, ce qui porte à croire que les uns suppléent aux autres. Ainsi, la xilocope, où ces plis sont assez nombreux, a moins de poils roides sur l'extrémité de ses ailes, que les bourdons et surtout que les tenthrèdes et cimbex, où ces plis obliques sont moins marqués : ainsi, les ailes du sirex géant, des scolies, sphex, frelons, remarquables par la régularité et le grand nombre des plis obliques, n'ont point de piquans.

Il est remarquable que ces poils roides des ailes, soit des libellules, soit des hyménoptères, ont leurs pointes tournées obliquement vers l'extrémité de l'aile et en arrière; par là, elles peuvent fixer le fluide atmosphérique dans l'abaissement des ailes ; mais ce même fluide glisse dessus lorsque les ailes se portent en haut et en avant; ceci soit dit afin de ne rien négliger de ce qui peut appuyer un fait, et sans détruire les autres usages attribués à ces épines par les entomologistes.

Les plis obliques de l'extrémité de l'aile existent aussi, avec une grande régularité, dans quelques espèces de pentatomes et autres hémiptères, où, en outre, chaque côté de ces plis est comme ridé transversalement.

En général, les poils, soit doux, soit hispides qui couvrent les ailes, de même que les écailles des ailes des lépidoptères, sont, selon nous, indépendamment de leurs autres usages, des moyens de fixer l'air dans le vol, en multipliant les arrêts et en augmentant les surfaces.

Tout ce que je viens de dire sur l'usage des cellules formées

par les barbes des pennes chez les oiseaux; de la saillie inférieure des tiges de ces mêmes pennes; des plis des ailes des chauve-souris; du rebord qui se forme au côté antérieur de ces ailes durant le vol; des plis, soit longitudinaux, soit transversaux et plus ou moins fixes des ailes des insectes; de leurs rebords saillans en dessous et quelquefois tournés en arrière, et des petits creux qui se voient aussi en dessous à l'extrémité de ces ailes chez quelques hyménoptères, forme que j'ai prouvé, pour chaque espèce, être propre à retenir l'air, lors de l'abaissement des ailes, et par là, à augmenter la résistance de ce fluide, se trouve confirmé par des expériences très-curieuses sur le choc de l'eau, faites par *M. le chevalier Morosi, membre de l'Institut de Milan* (Bibliot. universelle, t. 12).

On peut conclure de ces expériences, 1°. que les molécules de l'air, bien loin d'être indépendantes les unes des autres, sont, de même que celles de l'eau, douées d'une forte cohésion réciproque; 2°. que la force qui les porte contre le plan de l'aile, lorsque celle-ci tend à s'abaisser, les dispose à se soutenir mutuellement et à former de leur ensemble comme un solide, surtout si ces molécules sont arrêtées, soit par les cellules des pennes, soit par les rebords des plis ou des creux des ailes des insectes; 3°. et enfin, que la résistance de l'air à l'abaissement des ailes est, par toutes ces causes, plus que double de ce qu'elle seroit si les ailes étoient tout-à-fait unies et planes en dessous.

Dans le premier cas, l'air réagit contre le plan de l'aile et contre les arrêts ou rebords de sa face inférieure avec une force que l'on peut estimer être à peu près égale à l'action

de la pesanteur. Ainsi ces forces se balançant dans ce cas, et l'aile restant à peu près à la même place, c'est le corps du volatile qui monte au moyen de la force musculaire toute entière et qui donne aux ailes l'apparence de descendre.

Tous les insectes qui volent ont quatre ailes, excepté les diptères. On pourroit même ne point faire d'exception pour ces derniers ; car leurs ailerons agrandissant la base des ailes supérieures, remplacent à cet égard les ailes inférieures.

Quant à leurs balanciers, on ne doit pas les regarder comme des ailes avortées ; on ne qualifie pas ainsi les caractères permanens ; dans le dernier chapitre de cet ouvrage je tâcherai de démontrer leur utilité dans le vol. M. Latreille pense qu'ils peuvent servir à la respiration ; adoptant cette idée, j'ajoute qu'elle est d'autant plus probable que, dans le repos des ailes, le tronc alifère paroît être tout-à-fait immobile et que les mouvemens des balanciers joints à ceux de l'abdomen peuvent y faire circuler de l'air, en dilatant et en comprimant la poitrine, tour à tour, quoique d'une manière peu sensible.

En général, les insectes qui ont quatre ailes volent très-bien ; leur corps étant dans une situation horizontale pendant le vol, et les ailes inférieures s'étendant fort en arrière, ils peuvent par là se passer facilement d'un prothorax pesant pour balancer le poids de l'abdomen. On doit en excepter quelques coléoptères dont les élytres et les ailes sont attachées trop en avant du centre de gravité.

Les ailes de plusieurs coléoptères, orthoptères et diptères sont souvent plus complètes que chaque aile des autres ordres prise séparément. En effet, les ailes supérieures des hémiptères,

des hyménoptères et des lépidoptères fixées sur la partie la plus antérieure du thorax, étant plus longues que les postérieures, plus fermes, étroites à leur base et n'étant point formées pour favoriser la résistance de l'air de ce côté, ne sont vraiment que le complément des ailes postérieures ; réciproquement, celles-ci s'étendant fort en arrière, dont le bord antérieur est foible et relevé en haut, qui d'ailleurs donnent beaucoup de prise à l'air par leur largeur et leur légèreté, suppléent par là à ce qui manque aux premières. Ainsi, chez ces derniers insectes, surtout chez les hyménoptères, cigales, pentatomes, les ailes du même côté s'accrochant et s'unissant fortement dans le vol, doivent être considérées comme une seule aile en deux portions.

Les ailes supérieures de quelques hyménoptères ont encore cette analogie avec les ailes semblables des hémiptères, qu'étant épaisses près de leurs bases et hérissées en dessus de poils roides dans leur partie la plus mince, couvrant dans le repos les ailes inférieures et les préservant par là des effets du frottement, lorsque ces insectes entrent dans des trous étroits, elles exercent réellement à l'égard de celles-ci les fonctions d'élytres.

Les libellules ayant un système complet de muscles du vol pour chaque paire d'ailes, et celles-ci étant au même niveau et toujours étendues, ne peuvent conséquemment ni se plier l'une sur l'autre, ni s'accrocher dans le vol; aussi chaque paire peut-elle se mouvoir séparément. Cependant, les ailes de chaque côté sont encore ici le complément l'une de l'autre; effectivement, l'antérieure est ordinairement plus ferme, plus longue et plus étroite, du moins à sa base, que la postérieure

dont la base est fort large et dont le bord interne, recourbé en bas, s'étend considérablement en arrière, ce qui contribue d'une manière très-efficace à maintenir le corps dans la situation horizontale durant le vol. Il en est autrement dans quelques familles du même ordre dont les ailes se plient; alors tout rentre dans la règle générale.

Hormis les coléoptères, chez tous les insectes, qui pour mouvoir leurs quatre ailes, n'ont qu'un seul système de muscles du vol, les ailes du même côté se joignent plus ou moins fortement pour voler, ce qui est évident surtout à l'égard des hémiptères et des hyménoptères. Il paroît que cette jonction est d'autant mieux marquée que l'unité des muscles du vol est plus parfaite; en effet, chez les lépidoptères, par exemple, l'union des ailes dans le vol ne s'opère point d'une manière aussi intime que dans les espèces que nous venons de citer, parce que là, chaque paire d'ailes a ses releveurs particuliers. Cependant, comme la base de la première aile est étroite et n'est complétée que par celle de l'aile inférieure; que le bord postérieur de cette première aile est recourbé en bas et que le bord antérieur de la seconde est tourné du côté d'en haut, et se porte fort avant sous la première; que, de plus, ce dernier bord est foible et peu propre à fendre l'air, et à le retenir, il est clair aussi que les deux ailes ne doivent point se mouvoir, du moins ordinairement, à part l'une de l'autre. La chose est manifeste, particulièrement chez les lépidoptères crépusculaires et nocturnes où il existe un moyen d'union spécial que nous ferons connoître.

Aucune nervure de l'aile ne sort immédiatement du tronc alifère; toutes sont articulées en dehors avec des osselets

tenant à la racine de l'aile et au tronc (*osselets radicaux*), et dont plusieurs (chez les hyménoptères) ont des communications avec d'autres placés dans l'intérieur. La plupart de ces osselets ne se voient que dans les insectes dont les ailes sont couchées longitudinalement dans le repos; ils ne servent guère que pour étendre celles-ci et pour les replier; car, dans le vol, les ailes se meuvent comme si elles étoient d'une seule pièce. Chez les libellules dont les ailes sont toujours étendues, on ne voit rien de semblable et tout l'appareil des petits muscles en est considérablement diminué.

Dans les coléoptères et même dans quelques hyménoptères, toutes ces pièces tiennent du côté interne à un ligament très-fort que j'appelle *ligament basilaire*; elles sont, ainsi que la base de l'aile, entourées de membranes souples et épaisses (*membranes circombasilaires*) permettant aux parties solides les mouvemens qui leur sont propres, en même temps qu'elles couvrent les parties vives.

Quelques membranes ligamenteuses de la partie postérieure de la base de l'aile de plusieurs insectes paroissent manifestement rétractiles, ou renfermer des tendons élastiques, ce que l'on reconnoît aux rides transversales dont elles se couvrent quand l'aile est pliée. Elles s'étendent lorsque l'aile s'ouvre, et se rétablissent quand elle se ferme, en se ridant en partie spontanément, car elles couvrent souvent de petits muscles, ou peut-être des ligamens élastiques, très-visibles chez les cigales et chez quelques lépidoptères.

La nervure rétractile qui se voit également à la partie postérieure de la base des ailes, côtoyant le dernier osselet de cette base et s'unissant au bord postérieur de l'aile, exerce à l'égard

des insectes, l'office du ligament élastique de la membrane interbrachiale de l'aile des oiseaux.

En général, les ailes des insectes ont au dessous de leur base des tubercules souvent considérables servant à les fixer dans le repos et à d'autres usages que nous indiquerons.

La valve basilaire ou radicale n'existe que dans les hyménoptères, où les ligamens qui unissent la base de l'aile au tronc seroient sans elle à découvert, car, dans cet ordre, l'articulation de l'aile au tronc est toute particulière et conforme à l'existence de cette pièce à recouvrement. Cependant, je lui crois d'autres usages que j'indique dans le chap. 4.

L'épaulette des lépidoptères n'a pas la même conformation et diffère aussi par quelques uns de ses usages.

Des élytres des coléoptères.

L'extrémité basilaire de chaque élytre porte une grosse apophyse, en forme de cou ou de manche, derrière laquelle se trouvent deux osselets radicaux; le dernier a quelques rapports avec l'ongulaire des hyménoptères. C'est par l'intermédiaire de ces pièces que l'élytre s'articule sur la clavicule scutellaire, au point de réunion de celle-ci et de l'écusson. Les muscles propres des élytres, tous très-grêles et placés sur les faces internes des parties latérales et supérieures du méso-thorax, ouvrent et ferment ces élytres au moyen des osselets radicaux : plusieurs de ces muscles servent aussi d'auxiliaires dans le mouvement des élytres qui a rapport au vol.

Toutes les précautions ont été prises pour que les élytres ne se dérangent pas étant fermées; dans ce cas, le cou entre dans l'entaille qui est sur le sommet de la clavicule scutellaire, et le côté interne de leur base est reçu dans une espèce de

rainure pratiquée en dessous et de chaque côté de l'appendice, ou angle postérieur de l'écusson. Quant à leur participation au vol, elle ne peut être douteuse, quoique foible ; car l'écusson auquel elles tiennent étant lui-même fortement articulé avec les côtés écailleux du cou du dorsum, et étant entraîné dans tous les mouvemens de ce dernier (ou se haussant et s'abaissant avec lui), les communique aux parties internes de la base des élytres qui lui sont attachées, d'où s'ensuit l'abaissement et l'élévation alternatifs des parties externes coïncidant avec les mouvemens des ailes.

Dans les hannetons, chaque aile, en volant, paroît décrire un arc de plus de 200° cent., tandis que celui tracé dans le même temps par les élytres est peut-être au-dessous de 50° cent.

Le mouvement des élytres dans le vol paroît être proportionnel à la distance qui sépare ces élytres du foyer de la force motrice ; de plus il doit être borné en avant et en haut par le prothorax.

Les élytres des orthoptères sont mues, dans le vol, par leurs muscles propres et sans aucune influence étrangère.

Des muscles du vol.

Dans tous les insectes, les muscles du vol se distinguent de ceux des autres fonctions, par leur masse considérable, remplissant plus ou moins le tronc alifère, par leur longueur au moyen de laquelle ils peuvent fournir une grande étendue de contraction dont ils ont besoin pour condenser convenablement l'air intérieur et permettre ensuite sa dilatation ; par une couleur plus foncée tirant sur le rougeâtre ; par des faisceaux de fibres très-distinctes, fortes, longitudinales et

parallèles entre elles; par la direction uniforme de ces faisceaux qui, n'ayant aucune obliquité et tirant tous également dans le sens suivant lequel le mouvement doit se faire, ne perdent aucune partie de leurs forces. Ces muscles n'ont point de tendons qui pénètrent dans leur épaisseur et les terminent; en conséquence ils n'ont point de ventre. Leurs fibres s'insèrent, le plus souvent, immédiatement aux parties solides à mouvoir, ou au côté concave d'une sorte de petites cupules surmontées d'un tendon ayant la même direction que les faisceaux des fibres. Ils sont parfaitement indépendans les uns des autres et les ailes pourroient en être remuées séparément, ce qui arrive dans quelques espèces; mais le plus souvent, comme chaque paire d'ailes n'a qu'un dorsum par l'intermède duquel elle est mise en mouvement, il s'ensuit qu'après la mort récente d'un insecte, si l'une de ces ailes est remuée au moyen d'une action extérieure exercée sur elle, ce mouvement peut être communiqué au dorsum et par suite à l'aile opposée.

Les insectes dont le vol est puissant ont une organisation appropriée à cette faculté bien supérieure à l'organisation de ceux dont le vol est foible. Dans les premiers, l'intérieur du tronc est presque tout rempli par les muscles du vol; ceux des pattes mitoyennes et postérieures sont généralement petits et occupent peu de place; la partie du tube alimentaire qui les traverse est droite, grêle et ne paroît être qu'une continuation de l'œsophage; c'est le contraire chez les autres; ces muscles, dans quelques scarabés et sauterelles ont le tissu de leurs faisceaux très-lâche et ils laissent un grand vide au milieu de la poitrine dans laquelle le tube alimentaire s'élargit.

Quand tous ces muscles qui font bondir le tronc, ou qui le dépriment, sont ôtés, il ne reste plus sur les côtés de ce tronc que de très-petits muscles servant à étendre ou à replier les ailes et à leur donner le degré d'obliquité convenable dans le vol. Cependant les coléoptères, les orthoptères, les hyménoptères porte-scie et les lépidoptères présentent encore sur les côtés du tronc des muscles assez forts, auxiliaires de ceux du vol, parmi lesquels se trouvent quelques muscles des jambes.

En général, ces muscles ont à peu près la même disposition et la même forme; aucun (excepté chez les libellules), n'agit immédiatement sur les ailes; mais ils les meuvent par l'intermédiaire du dorsum et par d'autres leviers particuliers: quelques petits muscles servant aux mouvemens accessoires remplissent leurs fonctions en s'insérant aux membranes ligamenteuses de la partie axillaire des ailes.

Parmi les principaux de ces muscles, les uns occupent la région moyenne, supérieure et longitudinale du tronc; considérés par rapport à leur position, je les nomme *muscles dorsaux*, et par rapport à leurs fonctions les plus importantes, on peut les appeler *dilatateurs du tronc* ou abaisseurs des ailes. Leur direction est longitudinale; ils sont fort inclinés en avant et leur insertion supérieure a lieu sur la partie antérieure du tiers mitoyen et longitudinal de la voûte du dorsum; l'autre moitié de cette portion de voûte, ou du moins une partie, restant libre, excepté chez quelques hyménoptères, tels que les bourdons, les abeilles, etc., où cette insertion occupe toute l'étendue de la région moyenne du dorsum. Cependant chez les coléoptères, les criquets,

les fourmilions, etc., les fibres de ces muscles étant parallèles au sommet de la voûte du dorsum ne peuvent s'y attacher ; en conséquence ils s'insèrent en avant au prædorsum. En arrière ces muscles sont attachés au costal dans tous les insectes (excepté les libellules) ; ne touchant ainsi nullement à la conque pectorale, ils agissent principalement sur le dorsum qu'ils haussent en le courbant d'avant en arrière et dont ils augmentent la largeur aux dépens de la longueur ; par là, ils raccourcissent en même temps le tronc alifère dans le sens antéro-postérieur, l'élargissent et ajoutent à sa hauteur, ce qui sera expliqué. Ces muscles sont au nombre de deux seulement dans la plupart des insectes, se touchant par leurs faces internes et leur jonction se trouvant dans la ligne médiane et longitudinale du tronc. Leur action paroît s'exercer à peu près également sur leurs deux points d'attache.

Immédiatement au dessous de ces muscles, est le canal par où passe le tube alimentaire ; ainsi leur disposition presque horizontale étoit nécessaire, non-seulement pour dilater le tronc et abaisser les ailes ; mais encore pour protéger l'intestin qui ne peut être lésé par leur contraction.

Souvent les dorsaux ont des auxiliaires dans des muscles que je nomme *pectoraux* et qui se trouvent sur les côtés de la conque pectorale ; les principaux sont en avant. Ils ne s'insèrent point au dorsum, mais à des parties écailleuses situées en avant et au dessous de la base des ailes.

Les autres muscles principaux qui sont les *constricteurs du tronc*, ou les releveurs des ailes, sont sur les côtés de ce tronc (muscles *sternali-dorsaux* et *costali-dorsaux*).

Les sternali-dorsaux sont inclinés en avant, mais moins

que les dorsaux; ils le sont aussi en dehors, excepté chez les criquets et les bourdons, s'attachant en bas à la portion sternale de la poitrine où ils se touchent dans beaucoup d'insectes et s'insérant en haut aux moitiés antérieures des parties latérales de la voûte du dorsum; s'écartant ainsi pour laisser entre eux les dorsaux, ils figurent un V incliné en avant dans le sens de sa largeur. Généralement leur insertion supérieure est allongée dans le sens longitudinal, tandis que leur attache inférieure est presque circulaire. Chez les abeilles, les bourdons et autres hyménoptères seuls, l'insertion supérieure occupe en entier les deux parties latérales du dorsum. Une telle disposition des sternali-dorsaux est très-propre à la dépression, au rétrécissement et à l'allongement du tronc alifère; c'est l'effet que doivent produire nécessairement des muscles qui tirent les parois du tronc et avec eux les appuis des ailes de dehors en dedans et de haut en bas. Leurs fibres les plus latérales agissant sur le dorsum par un long bras de levier, contribuent surtout au rétrécissement du tronc conjointement avec les ligamens élastiques dont nous avons déjà parlé.

Les *costali-dorsaux* n'existent pas dans tous les ordres; ils sont un peu plus inclinés en avant que les sternali-dorsaux; mais ils ne le sont point en dehors, vu qu'ils s'insèrent au dorsum et au costal à côté des dorsaux proprement dits.

Les muscles releveurs des ailes forment plusieurs portions distinctes dans les coléoptères, de même chez quelques hyménoptères porte-scie et chez les lépidoptères. Les diptères ont trois muscles releveurs bien séparés de chaque côté.

Chez plusieurs insectes (hémiptères, hyménoptères porte-

scie, lépidoptères), les ailes inférieures qui ont des releveurs particuliers n'ont point d'abaisseurs propres.

Il n'y a de vraie exception à cet arrangement général des muscles du vol que pour les libellules ; mais elle est presque complète ; là tous les muscles du vol ont une forme cylindrique et sont inclinés en arrière ; les abaisseurs s'insérant aux ailes sont sur les côtés du tronc, à la partie sternale desquels ils s'attachent, et les releveurs occupent le milieu. Ainsi les muscles dorsaux des autres insectes n'existent point chez les libellules. Tous ces muscles s'insèrent en haut au côté concave d'une petite cupule écailleuse surmontée d'un tendon par l'intermédiaire duquel les abaisseurs s'attachent directement aux ailes (1), et tous sont environnés d'une pellicule noirâtre et de cellules aériennes arrangées symétriquement, que je n'ai vu à nul autre insecte.

Les libellules n'ont point de ces muscles qui ne servent qu'à déployer et à replier les ailes, attendu que ces dernières restent toujours étendues et sont unies intimement avec leur base respective de manière à ne former avec elle qu'une seule pièce.

Beaucoup d'insectes, parmi lesquels se distinguent les libellules, quelques hyménoptères et des papillons, présentent des muscles releveurs de l'abdomen assez puissans.

Les muscles des pattes doivent en partie la force qui nous étonne, aux étuis ou gaînes de matière cornée très-solide qui

(1) Que l'insertion musculaire ait lieu sur la surface concave d'une cupule, ou sur la surface saillante d'un tendon, il est clair que la nature aura atteint également son but, qui est d'augmenter les surfaces d'insertion en diminuant les espaces.

les renferment, attendu que ces muscles, dans leurs contractions, s'appuyant contre les parois de ces gaînes, en reçoivent un surcroît de vigueur.

Plusieurs muscles des deux dernières paires de jambes, muscles qui se trouvent dans le tronc mêlés avec ceux du vol et que M. Cuvier a fait connoître (Anat. comp., t. 1, p. 458), ne sont l'objet de quelques observations de ma part qu'autant qu'ils me paroissent servir d'auxiliaires à ceux des ailes.

Les fonctions des muscles du vol ne consistent pas seulement à mouvoir les ailes; mais afin d'obtenir de ce mouvement le résultat nécessaire, ces muscles doivent encore dilater le tronc et le resserrer tour-à-tour, et mettre en exercice l'élasticité des tégumens et de l'air intérieur.

Usages de l'air intérieur dans le vol.

Nous pouvons affrmer que la compression et la dilatation alternatives du tronc du corps, dans tous les volatiles, sont deux conditions sans lesquelles le vol ne pourroit s'effectuer; voyons s'ils sont organisés de manière à obtenir ces effets.

1°. Dans tous, l'air intérieur, plus abondant que chez les autres animaux (1), est destiné (outre son usage relatif à la respiration) à être tour à tour condensé et dilaté dans le vol, à faire hausser subitement la partie dorsale du tronc en se dilatant, et conjointement avec l'action musculaire, et à pénétrer avec force dans toutes les parties du corps où il balance la pression du fluide ambiant et garantit les viscères des effets des

(1) Les poumons des chauve-souris sont presque aussi étendus que ceux des oiseaux. (Obs. de M. de Blainville.)

grands mouvemens. Celui qui est poussé dans les os des ailes, dans les tuyaux et les tiges des pennes chez les oiseaux, et dans les nervures des ailes chez les insectes, affermit ces parties, les empêche de fléchir ou de se rompre et tend à les soulever (1).

2°. Tous peuvent empêcher la sortie de l'air intérieur par des moyens déjà observés à l'égard des oiseaux et des chauve-souris et que j'ai vu très-distinctement dans plusieurs insectes; entre autres, j'ai vu des valvules s'ouvrir et se fermer aux stigmates thorachiques des libellules, des mouches bleues de la viande, des syrphes, etc.

3°. Dans tous, la poitrine peut se resserrer et se dilater considérablement au moyen de la grande étendue de contraction dont sont susceptibles les principaux muscles du vol: les dilatateurs pouvant mouvoir en haut la *partie dorsale du tronc* indépendamment de la *pectorale*.

« La poitrine des insectes, a dit M. Cuvier (probablement en voyant la disposition des muscles qui la remplissent) » paroît susceptible de compression et de dilatation. » (Anat. Comp. tome 1, p. 449.)

D'un autre côté, M. Lorry, cité par Vicq-d'Azir, avoit remarqué que « si les muscles abdominaux des oiseaux sont » gênés dans leurs fonctions par un lien dont on entoure le » thorax dans sa partie postérieure, alors ils ne peuvent agir » pour rétrécir ou pour dilater les vésicules aériennes, et » l'oiseau ne peut voler. » (Je puis garantir ce fait pour

(1) Cet air est si bien condensé dans les os, qu'il peut éteindre une lumière en s'échappant rapidement par la rupture de l'humérus. (*Expérience de Bloch, rapportée par Silberschlag.*) Bloch a vu aussi que l'insufflation de l'air par la trachée artère soulevoit les humérus.

l'avoir vérifié avec succès, non-seulement sur des oiseaux, mais encore sur des insectes.)

Il est certain que les corps ont plus de capacité, ou de volume, étant ronds que lorsqu'ils viennent à être aplatis ou allongés par une cause quelconque ; or la dilatation du tronc du volatile et l'augmentation de sa capacité intérieure, principales causes de l'abaissement des ailes, s'opèrent par la diminution du diamètre longitudinal du tronc et l'accroissement du diamètre vertical et du diamètre transversal de la même partie, *tous perpendiculaires entre eux* ; le tronc se rapproche donc alors de la sphéricité et sa pesanteur spécifique est diminuée. Dans la compression, au contraire (circonstance donnant lieu à l'élévation des ailes et à l'augmentation de la pesanteur spécifique), le diamètre longitudinal du tronc augmente seul et ses deux autres diamètres diminuent; conséquemment, cette partie s'éloigne de la forme ronde et perd de sa capacité. Ces deux états du tronc sont le résultat de la contraction alternative des muscles antagonistes considérés comme releveurs et abaisseurs des ailes.

Parmi le grand nombre d'expériences que j'ai faites pour connoître le mécanisme du vol des insectes, je rapporterai la suivante : prenons par les côtés, sans trop serrer, le tronc alifère d'un insecte quelconque nouvellement mort, et pressons ensuite sa partie dorsale de manière à la rapprocher de la pectorale, les ailes s'éleveront aussitôt, et comme on remplit par là, jusqu'à un certain point, les fonctions des muscles sternali-dorsaux, le diamètre antéro-postérieur du tronc se trouvera allongé seul et le diamètre vertical avec le transversal seront raccourcis ; la capacité du tronc sera ainsi

diminuée. Observons que dans cette expérience les parties latérales du tronc sont rapprochées ; que le dorsum s'allonge d'arrière en avant, par la diminution de sa courbure dans le sens longitudinal, et que la convexité du costal augmentant, sa partie médiane se porte en arrière.

Maintenant tâchons de remplacer l'action des muscles dorsaux, en pressant le tronc suivant la direction de ces muscles, c'est-à-dire d'avant en arrière ; par là nous diminuerons seulement le diamètre longitudinal du tronc, mais les deux autres diamètres perpendiculaires à celui-ci seront augmentés, et avec eux la capacité de la poitrine : le dorsum s'élevera et les ailes s'abaisseront. Dans cette seconde expérience, le dorsum est courbé d'avant en arrière et la convexité de sa partie antérieure est diminuée de manière que son milieu se hausse et que ses côtés s'écartent ; la convexité du costal étant aussi diminuée, ses extrémités s'éloignent en élargissant les côtés de la conque pectorale et en soulevant le podorsum.

Cette opération, dans laquelle on agit, autant qu'il est possible, sur les parties solides, comme agiroient les principaux muscles du vol, demande des soins, surtout à l'égard des insectes dont les tégumens sont très-flexibles, vu que ces tégumens ne sont pas alors soutenus par l'air intérieur, comme dans l'insecte vivant ; mais elle est péremptoire, et j'ai réussi chez des insectes de tous les ordres.

On sent que dans l'état de vie où le corps est plein d'air, lorsque la capacité du tronc diminue, l'air qu'il renferme étant condensé, soutient les tégumens et il est en même temps refoulé dans les ailes qu'il renforce, et à l'élévation desquelles

il contribue. Quand, au contraire, cette capacité augmente, l'air en se dilatant tout à coup du côté libre pousse en haut avec une extrême rapidité les parties supérieures du corps, ce qui fait baisser les ailes avec une égale vitesse. Il est bon de faire remarquer, 1°. que la dilatation a toujours lieu du côté d'en haut, ou du côté opposé à l'appui extérieur qui est ici la résistance de l'air à l'abaisssement des ailes; 2°. que l'air dégage du calorique dans le moment de sa condensation; or la chaleur qui en provient contribue à la dilatation qui a lieu ensuite.

On me permettra de citer quelques observations très-délicates faites par M. Jurine, de Genève, et rapportées dans l'introduction de sa nouvelle méthode de classer les hyménoptères. Selon ce savant, « dans l'état de repos les nervures » des ailes des hyménoptères (qui sont autant de trachées » aériennes susceptibles d'extension et de resserrement, » communiquant avec celles qui sont renfermées dans la » cavité thorachique) sont aplaties dans la partie qui répond » à la face inférieure de l'aile; mais qu'aussitôt que l'insecte » se dispose à voler, tout se gonfle, tout se tend; que les » tubes prennent alors une forme plus régulière; que l'ex- » pansion subite de l'aile au moment où l'insecte veut prendre » son vol est un problème que l'on ne peut résoudre que par » la prompte introduction d'un fluide subtil dans ses canaux. » Il ne doute pas, de même que dans les oiseaux, que l'air » ne passe rapidement du corps de l'insecte dans les nervures, » que ces nervures ne soient dilatées par ce moyen, jusque » dans leurs plus petites ramifications; que l'aile n'en soit » tendue exactement comme le seroit une voile par ses cor-

» dages et que ce ne soit une condition indispensable à l'exé-
» cution du vol dans les hyménoptères. »

S'il n'est pas facile de vérifier les observations de M. Jurine à cause de leur extrême délicatesse et faute de connoître ses procédés, on peut voir du moins avec facilité dans les gros insectes, le gonflement des membranes sous-axillaires et autres, situées à la racine de l'aile, coïncider parfaitement avec le resserrement de l'abdomen. D'ailleurs, les faits observés par M. Jurine peuvent se conclure par d'autres faits incontestables; il est sûr d'abord que « dans les insectes, » c'est l'élément ambiant, l'air, qui se distribuant dans une » infinité de canaux, va exercer son action sur tous les points » de l'intérieur du corps » (Cuvier); que les nervures des ailes sont des canaux humides que parcourent des trachées aériennes communiquant librement avec celles de l'intérieur du tronc; ce dont il est facile de se convaincre en ouvrant ces canaux, et ce qui est prouvé d'ailleurs par la facilité avec laquelle l'air du dedans déploie les ailes encore chiffonnées de l'insecte qui vient de sortir de l'état de nymphe (voyez l'art. *Aile* par M. Latreille dans le Nouveau Dictionn. d'Hist. nat.; le Discours du même savant sur la Formation des ailes des insectes, et l'opinion de M. de Blainville sur le même sujet dans le bulletin de la Société Philomathique). En second lieu, il est également indubitable, j'en ai fait l'expérience, 1°. qu'un fluide élastique refoulé dans un tube peut, dans quelques cas, augmenter les moyens de résistance de ce tube et empêcher, jusqu'à un certain point, sa dépression, sans ajouter sensiblement à son poids; 2°. que le volume du corps de l'insecte diminue lorsque les ailes s'élèvent dans le vol, et

qu'il augmente quand elles s'abaissent; or dans le premier cas, l'air intérieur étant condensé, dégage un peu de calorique en même temps qu'il est refoulé dans les ailes dont il facilite l'élévation, tout en les rendant plus fermes, et dans le second, sa dilatation subite du côté d'en haut, concomitante de celle de la poitrine, doit contribuer à élever le corps à son tour. Ainsi les volatiles emploient l'air intérieur, comme les poissons, à augmenter l'élasticité de leur corps et à se mettre en équilibre avec le fluide ambiant; mais les volatiles s'en servent d'une manière plus active, et qui doit être en proportion avec la différence de densité existante entre l'eau et l'air.

Dans l'insecte parfait, de petites vésicules à parois très-minces (Anat. comp., t. 4, p. 439) sont souvent substituées aux trachées. De pareilles vésicules sont sans doute plus propres à remplir tous les vides, et à être comprimées et dilatées tour à tour, que les trachées (1); en se remplissant d'air, elles gonflent le corps de l'insecte, et celui-ci en resserrant toutes ses parties, surtout son abdomen, condense ce fluide et le fait pénétrer partout avec force. Il est probable que lorsque le tronc se resserre, il existe des valvules qui empêchent le fluide aérien de rentrer dans l'abdomen.

On ne peut guère douter, 1°. que l'abdomen de l'insecte ne soit son principal organe de la respiration et surtout de l'inspiration, en voyant la nature de ses stigmates, ses mou-

(1) Cependant les trachées étant formées par des membranes soutenues par un fil élastique roulé autour en spirale (Anatom. comp., t. 4, p. 437) doivent pouvoir être dilatées et ensuite se resserrer spontanément, et l'air exercer son action sur les parties humides, à travers les interstices des spirales.

vemens continuels de resserrement et de dilatation, et les espèces de réservoirs aériens sous la forme de vésicules souvent fort grandes qu'il renferme, et attendu que (excepté dans le vol) les diverses parties des tégumens du thorax n'ont aucun mouvement; 2°. qu'il n'introduise en se raccourcissant et en se resserrant, de l'air dans les trachées nombreuses et les vésicules aériennes qui se trouvent dans la poitrine, d'où il peut sortir par les stigmates thorachiques; c'est cet air introduit de la sorte, ou par d'autres moyens, qui est alternativement dilaté et comprimé, dans le vol. Cependant je crois que l'inspiration peut avoir lieu même par les stigmates thorachiques, dans quelques cas, tels que durant le vol, ou, dans les diptères, par le mouvement des balanciers. A ce sujet, j'ai fait les remarques suivantes : 1°. Le hanneton qui a été manié avec peu de ménagement, d'où est résulté l'affaissement de la partie molle ou supérieure de son abdomen, avant de s'envoler, se gonfle et tend toutes ses parties par le refoulement de l'air dans l'intérieur de son corps, dans les nervures de ses ailes et même jusque dans ses antennes que l'on voit se déployer le plus possible. Ce besoin de s'enfler occasione un grand mouvement dans son abdomen dont le volume diminue et augmente alternativement; l'agitation continue de la sorte jusqu'à ce que les enfoncemens de la partie supérieure aient disparu, et quand tout est bien tendu, l'insecte s'envole. 2°. Les libellules mises en liberté, après avoir été quelque temps captives, s'enflent aussi avant de prendre leur essor; leur abdomen dont la partie inférieure porte des plis longitudinaux susceptibles de s'étendre et de se refermer, exécute des mouvemens semblables à

ceux d'un soufflet, leurs ailes s'agitent avec vitesse, à mesure que l'air y pénètre; peu à peu elles acquièrent l'élasticité et les forces convenables et s'élancent ensuite tout à coup.

Du bourdonnement.

Je crois le bourdonnement produit par le superflu de l'air intérieur s'échappant avec force des stigmates thorachiques, étant chassé en vertu de l'action des muscles constricteurs du tronc alifère et par le resserrement de l'abdomen, car l'air qui entre dans le corps lorsqu'il se dilate n'y est pas tout consommé; il doit y avoir des organes pour sa sortie et tous les stigmates ne me paroissent pas propres à cette dernière fonction, particulièrement ceux dont l'ouverture est au fond d'une petite cavité extérieure, comme sont les stigmates de l'abdomen. Plusieurs de ceux du tronc ayant au contraire leur ouverture particulière au centre d'une membrane convexe et tenant souvent à des pièces écailleuses entièrement libres, me paroissent être les vrais organes du bourdonnement: je les nomme *stigmates vocaux* ou *bouches vocales.* (Voyez sur ce sujet les observations très-intéressantes de M. le docteur Duméril, insérées dans le Dictionnaire des Sciences Naturelles, art. *Abeilles.*)

Ne peut-il pas en être de même dans les insectes comme dans les oiseaux dont plusieurs chantent durant le vol, tandis que d'autres, dans le même cas, gardent un silence continuel? En général ce bruit annonce par sa continuité, par la qualité du son, souvent fort grave chez certains coléoptères et hyménoptères, qu'il est formé en grande partie par l'air

intérieur se brisant à sa sortie contre des lames vibrantes : jamais les ailes, quelque rapides que soient leurs mouvemens, ne pourroient le causer seules ; elles peuvent seulement le modifier par le mélange du son particulier qu'elles produisent, ou en prenant part aux ébranlemens occasionés par les vibrations des stigmates vocaux. D'ailleurs un fait qui me paroît sans réplique, c'est que lorsque le tronc s'élance en haut (et c'est le mouvement le plus rapide de l'insecte) en s'appuyant sur l'air par l'intermédiaire des ailes, lui seul se meut pour ainsi dire, et doit engendrer, lui et non les ailes, un son dont l'intensité est proportionnelle à la rapidité de son mouvement dans l'air, mais qui ne doit avoir aucun rapport avec le bourdonnement. Tout prouve que dans les hyménoptères et les coléoptères, le son passe, avant de se répandre au dehors, dans une cavité qui est en deçà des bouches vocales. Cependant je suis loin, comme on vient de le voir, de nier l'existence d'un certain son que le mouvement alternatif du tronc et des ailes doit produire dans le vol ; mais ce bruit, comme on peut l'observer dans les oiseaux et dans les libellules qui volent très-vite, n'a rien qui ressemble au bourdonnement.

Remarquons d'abord que les coléoptères, les hyménoptères et les diptères qui bourdonnent ont dans l'abdomen de grandes vésicules aériennes capables de fournir l'air intérieur nécessaire (voy. les Mémoires de Réaumur, qui regarde les vésicules des deux derniers ordres comme des poumons ; l'Anatomie comparée, t. 4, p. 439 ; les mots *bourdonnement*, *criquet*, *sphinx*, etc. du Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, par M. Latreille ; le Discours

du même savant sur la Formation des ailes des insectes, et un Mémoire de M. Léon Dufour inséré dans le Journal de Physique de septembre 1818).

Plusieurs auteurs qui regardent les vibrations des ailes comme la cause unique du bourdonnement, se fondent principalement sur ce que le bruit diminue au fur et à mesure que l'on raccourcit ces ailes. Je pense que cette diminution du son doit être aussi attribuée, dans ce cas, à ce que les tubes des nervures des ailes s'aggrandissant en s'approchant du tronc, et une partie de l'air intérieur pouvant s'échapper par là, ce fluide ne se porte plus avec la même abondance aux bouches vocales.

Ayant collé ensemble les deux ailes d'une mouche bleue de la viande, elle n'en a pas moins continué de former des sons peu différens de son bourdonnement ordinaire : alors j'ai cherché à connoître la cause ainsi que le siége de ce bourdonnement, et je crois avoir trouvé l'une et l'autre dans la sortie de l'air intérieur par les stigmates thorachiques, surtout par ceux placés derrière et au-dessous de la base des ailes et un peu au devant des balanciers. Ces derniers stigmates ont cela de particulier qu'ils sont couverts par plusieurs petites écailles de la couleur des tégumens et à recouvrement les unes sur les autres, en sorte qu'ils ne sont pas faciles à trouver, quoique très-grands. Ces écailles propres à donner de l'étendue et de la continuité au son par leurs vibrations particulières ou par leur résonnance, étant enlevées avec précaution, l'insecte peut encore voler, mais on l'entend à peine ; en dessous, on voit une membrane blanche, fendue, convexe en dehors qui, à chaque fois que les ailes s'agitent,

s'ouvre démesurément et laisse voir une grande cavité. Au commencement de l'hiver, je pense que cette mouche qui alors vole mollement, absorbe moins d'air que sous une douce température, que la fente de la membrane vibrante du stigmate et les écailles qui la couvrent, n'étant point sollicitées par une quantité d'air suffisante, vibrent peu, et que c'est ce qui fait que le vol s'exécute, dans ce cas, presque sans bruit.

Dans les syrphes que j'ai examinés, l'intérieur des deux stigmates situés au devant du tronc et des stigmates postérieurs placés derrière les ailes consiste en une grande cavité; l'ouverture est à l'extérieur bordée de poils courts, régulièrement frisés et serrés les uns contre les autres, couvrant une membrane susceptible de s'ouvrir et de se fermer; mais je n'ai pu faire à cet égard, sur ces insectes, sur les taons et les asiles que des recherches incomplètes, faute d'individus frais assez grands.

Chez les hannetons, le bourdonnement est, selon moi, produit dans un appareil aérien considérable (le seul, je pense, de tous ceux de l'insecte qui soit convexe extérieurement), situé au devant et au dessous de la base de l'appui de chaque aile, entre les deux segmens alaires, tenant à l'un et à l'autre, particulièrement à la partie antérieure du dorsum, et caché par un appendice du bord postérieur des clavicules scutellaires, saillant en arrière et se recourbant en dessus en forme de toit que je nomme *opercule*. Cet appareil est composé de membranes ligamenteuses, blanches, souples et nues; sa fente, figurant une espèce de bouche ou de glotte, placée sur le milieu de la partie convexe, est fort grande, trans-

versale et arquée elle-même suivant sa longueur, ayant ses extrémités appuyées d'une part à la base de l'appui de l'aile, et de l'autre à la clavicule scutellaire; ses lèvres se touchant dans le repos, sont minces; leurs bords écailleux, propres à soutenir l'appareil, et que l'on peut considérer comme des rubans vocaux, se distinguent des membranes par une couleur foncée; ils sont lisses et fermes quoique déliés, l'antérieur recouvrant l'autre de manière à résister, à raison de sa convexité et de sa fermeté, à la pression du fluide ambiant et à céder facilement à l'impulsion de l'air intérieur, tous les deux paroissant susceptibles de vibrer.

Je ne puis dire si cet appareil est tendu par de petits muscles, ou par des ligamens élastiques, que j'ai cru apercevoir; mais il doit l'être sûrement par une sorte de ressort écailleux, tenant à la partie antérieure de la plaque fulcrale, lorsque les deux segmens alaires s'éloignent l'un de l'autre dans l'élévation des ailes; circonstance où l'air provenant de l'abdomen et se portant sur la paroi interne de l'appareil par de grandes vésicules aériennes existantes entre les muscles du tronc et les tégumens, entr'ouvre la fente et fait vibrer ses bords.

L'entrée de la cavité extérieure qui s'agrandit dans l'élévation des ailes et qui n'est autre chose que l'espace compris entre l'opercule et le dorsum du segment postérieur, est bordée de poils épais et longs, propres à empêcher les corps étrangers d'arriver sur l'appareil. Ces poils et la paroi en forme de portion de voûte de l'opercule doivent aussi modifier le son, le rendre plus grave et le prolonger.

M. Léon Dufour place l'organe du bourdonnement de

quelques hyménoptères dans les stigmates thorachiques situés un de chaque côté derrière l'insertion des ailes (Mémoire cité), ce que je suis loin de contester ; mais je pense que dans les bourdons, les abeilles, les guêpes, les sirex géans, etc., le bourdonnement résulte aussi de la sortie de l'air intérieur de deux appareils aériens, moitié membraneux et moitié écailleux, situés sur les côtés de la partie antérieure et supérieure de la conque pectorale, et recouverts par des opercules qui font partie du bord postérieur du collier et très-propres, en prenant part aux vibrations, à augmenter la durée et l'étendue du son ; chez les bourdons, l'opercule et ses bords sont tellement couverts de poils épais et fins, qu'il est difficile de les apercevoir.

Ces appareils sont convexes à l'extérieur ; on y voit une petite valve écailleuse en forme de calotte blanchâtre, qui, en se soulevant, laisse voir une fente figurant une glotte dont les bords peuvent vibrer et où aboutit une très-grosse trachée aussi apparente dans les sirex que dans les bourdons. La forme convexe de cet appareil et la fermeté de la valve étoient nécessaires pour résister à la pression de l'air extérieur, quoique cette valve soit très-bien disposée pour céder à la moindre impulsion du fluide intérieur. On y découvre aussi, du côté externe, une partie qui semble tenir de la nature du cartilage et qui peut-être fait l'office de ressort.

Indépendamment de l'action de ses muscles propres, ou ligamens élastiques, qui, je crois, existent, la membrane vibrante tenant au collier et à la conque pectorale, doit être tendue naturellement quand ces deux parties s'éloignent l'une de l'autre dans l'élévation des ailes. En outre, l'air

comprimé en cet endroit plus qu'ailleurs (puisque, lorsque les ailes s'élèvent, c'est la partie antérieure du dorsum qui s'abaisse le plus en se portant en avant), et dirigé vers l'appareil, doit contribuer à la tension de cette membrane, entr'ouvrir la fente et faire vibrer ses bords en se brisant contre eux; frappant ensuite contre les parois internes et concaves des opercules et contre leurs bords villeux, il imprime par là au son le caractère qui lui est propre.

Dans cette circonstance, les opercules se trouvant éloignés de leur situation de repos, permettent au son de se propager à l'extérieur.

Les quatre stigmates du tronc alifère des libellules, dont les deux antérieurs sont fort grands, ne tiennent extérieurement à aucune partie libre membraneuse ou écailleuse; ils sont entièrement à découvert; les bords de leurs ouvertures font partie des tégumens et sont immobiles, seulement on voit en dedans le clignotement d'une valvule s'ouvrant pour permettre à l'air de sortir, ou se fermant pour l'en empêcher.

J'ai reconnu sur les criquets l'exactitude des observations de Réaumur et de M. Olivier, relativement à l'organe du chant de ces insectes qu'ils placent dans deux ouvertures ovales existantes sur les côtés des prolongemens écailleux du métathorax près de l'origine du ventre, au fond desquelles est une membrane tendue, percée d'un trou aussi ovale pour la sortie de l'air. (Voyez le mot Criquet, par M. Latreille dans le Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle.) Il paroît par le mouvement des cuisses postérieures de ces insectes, et par celui de leurs élytres, durant le chant, que l'action d'un ou

de plusieurs muscles des cuisses et du vol est nécessaire à la sortie de l'air et à la tension des membranes vibrantes, car il est difficile de croire que le simple frottement des jambes contre des élytres qui ne peuvent jamais être bien tendues, puisse produire un son aussi aigu que celui que ces insectes font entendre de très-loin. D'ailleurs, les épines de leurs jambes seroient bien plus propres à déchirer les élytres qu'à les faire vibrer; mais je crois que les élytres peuvent modifier le son et participer en même temps aux vibrations des membranes et des tégumens. Cependant n'ayant pu examiner cet organe musical dans des insectes frais et d'une grande taille, je ne puis présenter sur ce sujet rien de bien positif.

J'ai aussi examiné l'organe du chant des cigales, que M. Latreille décrit dans le même Dictionnaire et dont il parle encore dans son Discours sur la Formation des ailes des insectes, p. 12. Il est contenu dans un anneau particulier très-fort situé entre le métathorax et l'abdomen. Considéré à l'extérieur, il semble faire partie de l'abdomen avec lequel il est fortement uni, tandis qu'il ne tient au thorax que par des membranes ligamenteuses assez lâches. Cet anneau paroît être d'une seule pièce; sa structure est assez compliquée, surtout en dessous où sont des lames vibrantes, trois de chaque côté, dont les unes sont membraneuses et les autres de la nature de l'écaille; les deux du fond, ou plutôt les postérieures, les seules qui soient membraneuses, sont remarquables par leur transparence, leur finesse, et en ce qu'elles paroissent susceptibles d'être tendues; les deux antérieures et inférieures sont striées transversalement et présentent deux parties, une inférieure qui est triangulaire

et bombée, et une latérale qui est rentrante; et enfin les deux lames latérales sont ovales, plissées irrégulièrement et font partie des cavités latérales situées aux deux côtés de la base de l'abdomen. Aucun muscle ne s'y insère, si ce n'est, peut-être, les muscles dont nous allons parler, qui s'attacheroient tout-à-fait à la partie inférieure des lames striées.

Les deux muscles très-forts provocateurs du chant sont renfermés dans cet anneau; ils se touchent en bas où ils s'attachent aux deux côtés d'une crête sternale interne et longitudinale, très-saillante, située sur le milieu de la partie inférieure de l'anneau, entre les deux lames striées; il est probable que ces muscles s'attachent aussi à la partie contiguë des lames. En haut, ces deux muscles s'écartent considérablement l'un de l'autre pour s'insérer chacun de son côté à une écaille ronde, fixée par des ligamens à une forte nervure figurant un arc et fortifiant la voûte formée par la partie supérieure de l'anneau. Ces muscles doivent rapprocher les unes des autres les parties latérales de l'anneau et par là diminuer sa capacité; ils doivent aussi tendre les lames écailleuses et membraneuses conjointement avec l'air intérieur.

Les stigmates par où l'air s'échappe sont placés sur les côtés de la partie inférieure et postérieure de la poitrine, à l'origine des opercules, et sont pratiqués dans la base d'une espèce d'arc écailleux auquel s'attache la partie supérieure de l'anneau du chant et qui s'élève perpendiculairement aux extrémités d'une plaque servant pour l'attache de la partie inférieure de l'anneau, et située transversalement sur la suture qui unit la portion sternale de la conque pectorale aux

opercules. Ces stigmates, dont les bords sont de la sorte très-solides et qui tiennent à la poitrine, sont recouverts par les parties latérales des opercules et surtout par les parois externes des cavités qui se voient des deux côtés de l'anneau musical et dans lesquelles le son se modifie. L'ouverture de chaque stigmate est en partie fermée par des rubans ligamenteux qui y forment une espèce de glotte et sont susceptibles de vibrer. Les lames tant plissées que tendues étant en contact avec les stigmates vocaux, partagent leurs vibrations et sont propres par là à renforcer et à prolonger le son et à le rendre plus éclatant et plus continu.

Réaumur ne parle point de l'action de l'air intérieur ni des stigmates thorachiques par où il doit sortir. Cependant, le son ne pourroit être formé et surtout se propager au dehors avec éclat si tout étoit fermé.

Il est possible qu'il sorte de l'air de plusieurs *stigmates des sphinx atropos;* j'avois d'abord pensé que leur stridulation n'avoit lieu que par le moyen du fluide qui doit s'échapper des stigmates thorachiques fort grands qui se voyent entre les deux segmens alaires, dans les membranes assez lâches servant à les unir, où des muscles puissans peuvent comprimer le tronc et où des parties écailleuses peuvent renforcer le son et lui donner de la continuité ; mais les observations de M. Lorey qui, ayant vu un plus grand nombre de ces insectes que moi, place l'organe de ce bruit dans des stigmates situés aux deux côtés de la base de l'abdomen, me font douter de la justesse de mon premier aperçu. Les stigmates du tronc, qui tous doivent être vocaux, ne seroient alors que les organes du bourdonnement. Je

désire de me trouver un jour à la portée de vérifier toutes ces choses : car les tégumens de l'abdomen de ces insectes ont généralement peu de fermeté, et les muscles qui relèvent ou abaissent cette partie, qui la meuvent à droite ou à gauche, sont même plus foibles à proportion que chez les papillons ; d'ailleurs l'abdomen me paroît être l'organe spécial de l'inspiration, et ne pourroit-il pas se faire que dans le resserrement de cette partie, il s'échappe assez de fluide des stigmates indiqués par M. Lorey pour mouvoir les poils qui les couvrent.

(Voyez l'article Sphinx, par M. Latreille, dans le Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle.)

De la résistance de l'air ambiant dans le vol.

La résistance d'un fluide aux mouvemens des parties du corps animal est proportionnelle aux masses de ces parties, à l'étendue de leurs surfaces, à leurs formes et à leurs vitesses.

Cette résistance du fluide est très-grande à l'égard de la partie dont la pesanteur spécifique approche le plus de la sienne, ou qui a une forme propre à le retenir et une surface d'une étendue considérable à proportion de sa masse.

Il en est de même d'un corps de densité uniforme, mais dont une partie ayant moins de volume que l'autre, présente au fluide plus de surface à proportion de sa masse.

(V. les exp. de Newton et de Désaguiliers.)

Ainsi, d'après les lois que nous venons d'exposer, chez les animaux, ce sont les parties les plus pesantes de leur tronc ou de leurs membres qui, dans la nage ou dans le vol, pou-

vant surmonter plus facilement la résistance des fluides, se portent les premières en avant, et ce sont les parties les plus légères ou qui présentent de plus grandes surfaces à proportion de leur masse, qui servent à prendre le point d'appui dans ces fluides.

Le volatile ne perd de son poids dans l'atmosphère que dans la proportion de sa densité avec celle du fluide aérien, mais il parvient facilement, au moyen de la grande différence qui existe entre les masses et les surfaces de son corps et de ses ailes et par la rapidité de ses mouvemens, non-seulement à balancer l'excédant de son poids sur celui de l'air, mais encore à se procurer une force centrifuge ascendante assez intense pour l'emporter dans la direction qu'il veut suivre.

Les effets de la résistance de l'air sur l'aile augmentent comme la progression de la légèreté de celle-ci, en allant de sa base à son extrémité et d'avant en arrière, en sorte que le bord antérieur, comme étant la partie la plus ferme et la plus pesante est celle qui descend le plus bas dans l'abaissement des ailes, ou qui se porte la première en haut et en avant lors de leur élévation. Mais le coup d'aile, ou le mouvement qui en élevant le tronc donne aux ailes l'apparence de descendre, doit être prompt pour ne pas laisser au fluide le temps de fuir.

Lorsque l'aile développée et portée en haut et en avant, reçoit des muscles une impulsion forte et soudaine, dirigée de haut en bas et d'avant en arrière, qui tend à lui imprimer dans l'air une vitesse supérieure à celle qui lui seroit naturelle si elle tomboit librement dans ce fluide, suivant la position qu'elle a lorsqu'elle s'abaisse et de manière à retenir,

entre les barbes de ses pennes, ou par le moyen de ses plis, la plus grande quantité possible de fluide, il arrive que le mouvement qui dans le vide auroit lieu de haut en bas, autour de l'articulation de l'épaule, de manière à rendre mobiles les extrémités des pennes, changeant de direction par la résistance de l'air, s'opère en grande partie de bas en haut du côté de la base de l'aile et dans le tronc du corps qui, présentant moins de surface à proportion de sa masse, est plus en état de lutter contre le fluide ambiant et d'être la partie mobile. Les extrémités des ailes, dans ce cas, servent à prendre le point d'appui extérieur et deviennent centres de mouvement.

Lors de l'élévation des ailes, l'air ne fait que glisser sur leurs deux surfaces inférieure et supérieure sans s'y arrêter; leur mouvement, dans ce cas, bien loin d'être éteint par la résistance du fluide, comme lorsqu'elles tendent à s'abaisser, est, au contraire, plus prompt que celui dont le tronc reste encore pourvu; parce que leur masse et leur vitesse étant les mêmes que dans leur abaissement, elles ne présentent plus à l'air que leur bord antérieur qui, étant mince et ferme, et, de plus, leur partie la plus pesante, pénètre facilement dans ce fluide, produisant une force centrifuge proportionnelle à la masse des ailes et à l'exiguité des surfaces qu'elles présentent à l'air dans ce cas (1), force centrifuge qui contribue, avec celle qu'engendre l'abdomen

(1) La force centrifuge, à l'égard des corps qui se meuvent dans les fluides, est proportionnelle aux masses, aux surfaces et à la distance du centre de mouvement. Dans l'animal, elle est produite par le mouvement angulaire des parties autour de leurs articulations respectives.

dans le même temps, à soutenir le tronc au milieu de l'atmosphère.

Les extrémités des pennes dans les oiseaux étant alors tournées en arrière sont entraînées à la suite ; par conséquent, elles ne peuvent être un obstacle à la production de la force centrifuge ascendante.

Quant à l'appui que doit trouver le tronc au point où il vient de s'élancer, dans l'abaissement des ailes, afin d'en servir lui-même à l'élévation de ces mêmes ailes, il le reçoit de la force centrifuge qui continue de l'animer et de la résistance de l'air à son mouvement rapide, résistance qui se fait particulièrement sentir au devant et au dessous du volatile et qui augmente proportionnellement au carré de la vitesse du vol. En effet, le volatile ayant toujours l'avant de son corps plus ou moins relevé au dessus de la ligne de niveau, même quand il vole horizontalement (vu que son centre de gravité est au dessous et un peu en arrière de l'attache des ailes), le milieu en le frappant, ou le pressant obliquement en dessous de l'avant à l'arrière, devient pour lui un point d'appui solide dans l'atmosphère. Ainsi, lorsque le tronc s'élève, les parties les plus pesantes des ailes, celles qui peuvent vaincre la résistance de l'air, sont tournées du côté d'en haut et montent les premières avec le tronc, et les extrémités, ou les parties les plus légères, servent d'abord à prendre le point d'appui et de centre de mouvement, et sont ensuite emportées par les premières. Lors de l'élévation de ces mêmes ailes, ce sont aussi les parties les plus fermes de leurs extrémités qui se présentent les premières pour fendre l'air; car, dans les oiseaux, par exemple, les extrémités de toutes

les pennes sont alors plus ou moins tournées en arrière et entraînées par les parties les plus solides et les plus pesantes qu'anime la force centrifuge.

Des principales conditions du vol.

Pour que le vol soit possible, et que le volatile trouve dans l'air le point d'appui dont il a besoin, voici quels doivent être les principaux traits de sa conformation : 1°. il faut qu'il y ait une grande différence dans les masses et les surfaces du corps et des ailes; qu'une différence semblable existe aussi entre les parties antérieures et les parties postérieures soit des ailes, soit du tronc, car l'air ayant moins d'influence sur les premières que sur les dernières, le vol en devient d'une direction plus facile : on sent que si cette différence n'existoit pas, si la tête et la partie antérieure du tronc n'avoient pas plus de masse et, par conséquent, plus de force que la queue dans l'oiseau, y compris même son abdomen; si, de plus, les organes du vol n'étoient point placés sur ces parties antérieures et n'avoient point eux-mêmes leurs parties les plus pesantes en avant, l'animal seroit maîtrisé par les courans aériens et ne pourroit pas se diriger en ligne directe; 2°. il faut qu'il soit en état d'exécuter ses mouvemens avec une grande vivacité pour que, d'une part, le fluide atmosphérique ne puisse lui échapper, et de l'autre, pour engendrer une force centrifuge d'une intensité suffisante; en conséquence, il doit être pourvu de substances très-élastiques et de muscles puissans capables d'en exciter le ressort, surtout lors de la compression du tronc, où leur contraction doit être considérable, à l'effet d'obtenir une condensation suffi-

sante de l'air intérieur, et de mouvoir avec une extrême vitesse, d'abord en haut et en avant, le tronc du corps partant de l'appui pris par les ailes au milieu de l'air, et ensuite opérer également en haut et en avant le transport de ces mêmes ailes, s'appuyant à leur tour sur le tronc pendant qu'il est emporté par la force centrifuge, suite de son propre élan, et soutenu de plus par la résistance du fluide ambiant. Ce mouvement des ailes doit être d'une assez grande rapidité pour que la force centrifuge ascendante, produite aussi en elles dans ce cas, proportionnellement à leur masse et à la surface contre laquelle s'exerce la résistance de l'air, entretienne, sinon le mouvement ascendant du tronc dont nous venons de parler, du moins s'oppose à l'abaissement de ce tronc autant qu'il est nécessaire; 3°. et enfin, le centre de mouvement et la force centrifuge étant alternativement aux extrémités des pennes des ailes et au centre de gravité, et la force centrifuge étant proportionnelle aux masses et à la distance du centre de mouvement, il s'ensuit que bien que de grandes et fortes ailes se meuvent plus lentement que des petites, cependant les premières produisant une force centrifuge ascendante plus intense, le vol devient aussi par là plus rapide.

Parallèle entre plusieurs organes du vol chez les oiseaux et les insectes.

Chez les oiseaux et les insectes, animaux si différens par leurs formes, on trouve néanmoins quelques rapprochemens assez naturels, soit dans la figure et quelques autres attributs des principaux organes du vol, soit dans le mode d'exécution

de ce mouvement, soit dans les fonctions les plus essentielles des muscles. Nous allons tâcher de faire connoître les analogies et les dissemblances les plus frappantes. 1°. Dans les oiseaux et chez la plupart des insectes, les ailes ont à peu près la même forme et sont attachées sur les parties supérieures des côtés du tronc, plus ou moins en avant, et de manière que le corps puisse avoir dans le vol une position voisine de l'horizontalité. 2°. Les uns et les autres portent à leurs ailes des ligamens ou des nervures rétractiles, propres à faciliter le retour des ailes à leur état de repos, avec cette différence que dans les oiseaux le ligament élastique est dans le bord antérieur de l'aile, tandis que chez les insectes, la partie analogue tient au bord postérieur. 3°. Nous avons déjà vu que chez tous les volatiles l'air intérieur a une distribution et des usages particuliers. 4°. Le cou et le ventre, y compris la queue chez l'oiseau, le prothorax et l'abdomen chez l'insecte, prennent plus ou moins de part au vol, soit en se portant en bas, à droite ou à gauche, soit, surtout, en haussant subitement, quoique d'une quantité peu sensible, leurs extrémités libres, lors de l'élévation des ailes, et produisant par là un certain degré de force centrifuge ascendante. 5°. Chez les oiseaux, la principale matière élastique est intérieure et réside dans les os ou les entoure; chez les insectes, elle est tout-à-fait extérieure et tient lieu de derme : ces différences en occasionnent d'autres nécessairement, d'abord dans la position des muscles du vol, lesquels, chez les oiseaux, sont attachés sur la face extérieure de la cavité pectorale, tandis que chez les insectes ces mêmes muscles sont fixés à la face intérieure de cette cavité, et

ensuite dans la manière d'opérer de ces muscles pour exciter le ressort des substances élastiques. 6°. Enfin, ces muscles du vol, situés au dessous et un peu en arrière de la base des ailes, sont les plus forts de tous ceux du corps, et les abaisseurs des ailes plus que les releveurs ; les premiers servent aussi à dilater le tronc, et les seconds à le resserrer ; mais ces muscles ne sont pas dans tous les volatiles disposés de la même manière et la différence de force entre eux n'est pas toujours bien évidente ; par exemple, chez les oiseaux, les muscles abaisseurs occupent les parties latérales, inférieures et antérieures du tronc, du côté externe des clavicules, et sont inclinés en avant et en dehors, et les principaux releveurs inclinés de la même manière, couvrent de leurs tendons la face interne de ces clavicules ; mais je ne connois dans toute l'espèce alifère que les libellules dont les muscles du vol aient quelque chose de cet arrangement ; comme chez les oiseaux, ces muscles sont placés de chaque côté du point d'appui de l'humérus, les abaisseurs s'attachant immédiatement aux ailes en dehors de ce point d'appui et les releveurs du côté interne, tous sont disposés presque perpendiculairement aux bras de leviers sur lesquels ils agissent, tous s'inclinent plus ou moins en dehors, les uns pour dilater le tronc, les autres pour le resserrer ; mais peut-être cet insecte est-il le seul parmi les volatiles où ces muscles soient au dessous et en avant de la base des ailes, ce qui les fait pencher en arrière.

Dans le plus grand des insectes, ainsi que nous l'avons déjà dit, les principaux muscles du vol ne s'insèrent point aux ailes, mais à des pièces considérables tenant aux

bases de ces ailes par l'intermédiaire de petits osselets; cependant ils penchent généralement en avant et même plusieurs penchent en dehors; mais leur disposition n'est plus celle que nous venons de signaler, les abaisseurs occupent la région moyenne et supérieure du tronc, et ne tiennent point du tout à l'inférieure, et les releveurs se trouvent sur les parties latérales de ce même tronc, s'attachant à ses parties dorsale et pectorale. C'est surtout dans ces espèces que les muscles abaisseurs méritent plus particulièrement le nom de *dilatateurs* et les releveurs celui de *constricteurs*.

EXPLICATION DES PLANCHES.

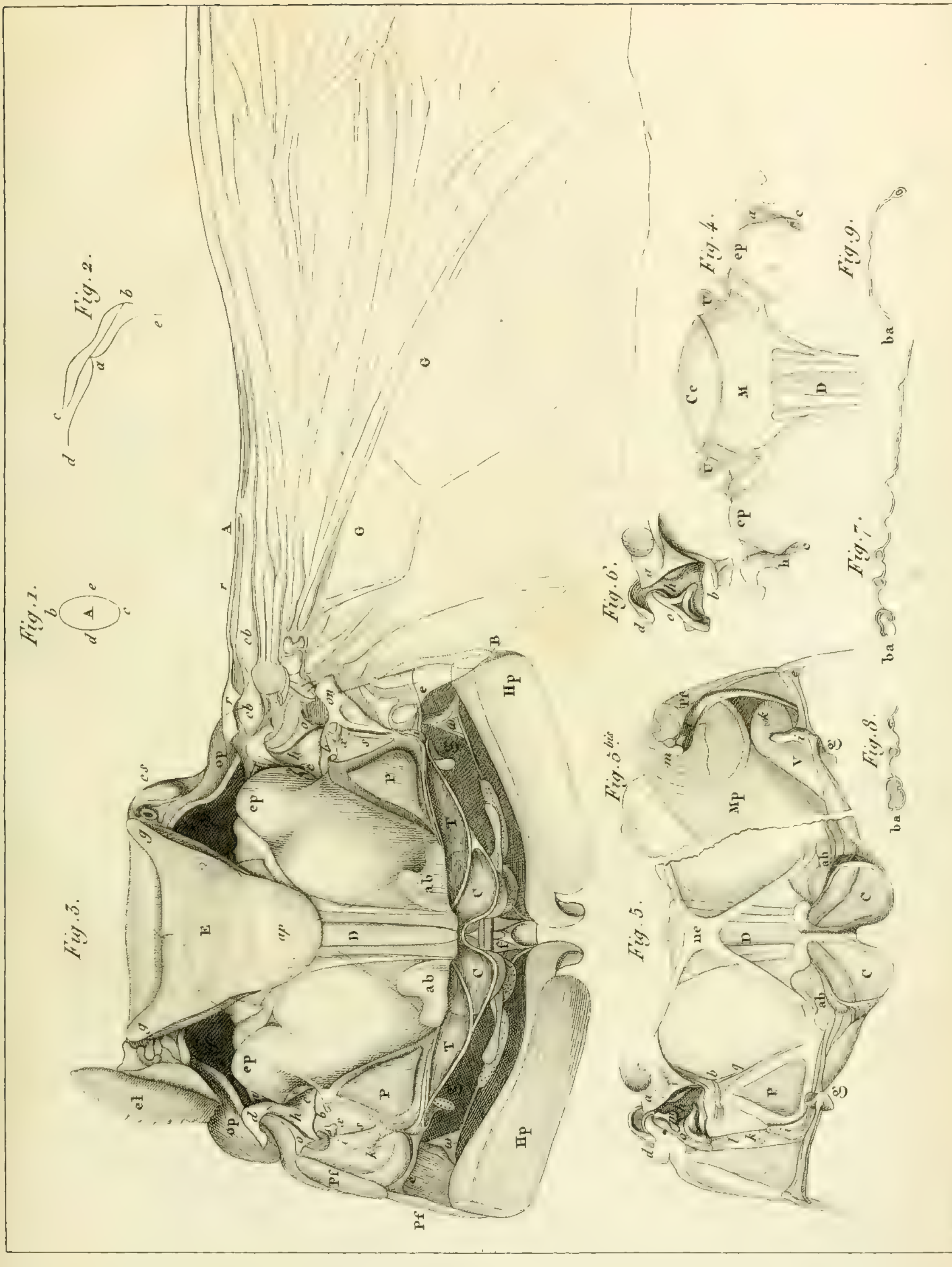
Les planches dont je vais donner l'explication ne présentent que des figures relatives à l'anatomie du tronc alifère du hanneton.

Dans ces figures, les dimensions sont octuplées.

PLANCHE PREMIÈRE.

Fig. 1 et 2. Elles servent à l'intelligence de quelques parties du texte.

Fig. 3. Elle représente le tronc alifère (ou les deux segmens alaires) et l'aile droite vus en dessus. E. Écusson, partie supérieure du mésothorax (ou le dorsum des élytres); *a p*, angle postérieur de l'écusson; *g g*, extrémités latérales de la partie antérieure, entre lesquelles s'attachent la membrane qui unit l'écusson au prothorax et les muscles qui élèvent cette dernière partie; *c s*, clavicules scutellaires servant d'appuis aux élytres; *o p*, opercules tenant à ces clavicules et couvrant en partie les cavités *a p*, dans lesquelles est l'appareil présumé du bourdonnement; *e l*, articulation de l'élytre. D, dorsum (ou écaille dorsale), qui s'articule avec les ailes, et auquel s'insèrent les principaux muscles du vol; *e p*, sa partie scapulaire; *a b*, partie postérieure (*podorsum* ou appendices basculaires) dont l'écaille est plus ferme que le reste du dorsum, et à laquelle s'articule le costal; *p*, les panneaux, faisant partie du podorsum, et s'articulant avec le costal en *i*, et latéralement avec l'ongulaire *o n*; *a a*, apophyses humérales; *b*, apophyse crochue; *c*, arête du coude



J. Chabrier del.t P.te Roy sculp.t

HANNETON PL. I.

du dorsum ; S, apophyse styloïde. M, partie cervicale du dorsum couverte par une simple membrane ; C *c*, prædorsum, ou cloison cervicale, auquel s'insèrent en avant les muscles dorsaux et les sternali-dorsaux. CC, costal, demi-cloison transversale séparant le tronc de l'abdomen. Sur la face antérieure de sa partie moyenne *c c* s'attachent l'extrémité postérieure des muscles dorsaux, et sur ses parties latérales T T, celle des muscles costali-dorsaux ; *e e*, apophyses par lesquelles il s'articule avec les plaques fulcrales ; *g g*, apophyses en forme de palettes ovales, donnant attaches aux muscles costali-furculaires ; *i i*, apophyses, ou branches antérieures, par lesquelles le costal s'articule avec les panneaux du dorsum ; *h*, base de l'humérus ; *d*, sa tête ou son bec ; l'humérus s'articule avec l'apophyse humérale *a* du dorsum, avec la nervure cubitale *c b* de l'aile, avec l'omoplate *o*, et enfin avec l'appui de l'aile. P *f*, plaque fulcrale portant l'appui de l'aile ou partie supérieure et latérale de la conque pectorale ; *x*, écaille à laquelle s'insèrent trois petits muscles de la plaque fulcrale (muscles sus-axillaires) ; K, insertion du muscle coxali-axillaire ; *r*, nervure radiale de l'aile, s'articulant très-librement avec la tête du pivot ; *c b*, nervure cubitale unie intimement à la première, et s'articulant en ginglyme avec l'humérus ; *f*, base du furculaire ; H *p*, hanches postérieures.

Fig. 4. Partie antérieure du dorsum.

Fig. 5 et 6. D, dorsum ; *c c*, le costal ; *h*, *o*, l'humérus et l'omoplate vus en dessous ; *n e*, nervures qui fortifient le dorsum de ce côté ; *b*, *q*, nervures donnant insertion au coxali-dorsal, et formant l'apophyse crochue par leur réunion ; *i i*, branches antérieures du costal, avec lesquelles s'articulent les panneaux, et donnant attache en arrière au ligament basilaire *l* ; *o*, omoplate articulée avec l'humérus, et à laquelle s'attache l'extrémité antérieure du ligament basilaire ; K, écaille fixée au ligament basilaire, et à laquelle s'insère, par l'intermède d'une cupule, le muscle coxali-axillaire ; *m*, tête de l'appui vue en dessous.

Fig. 5 *bis*. Portion de droite du métathorax, de dessus laquelle on a ôté le dorsum, afin de montrer l'intérieur ; *m t*, tête et tige de l'appui de l'aile, ou clavicule thorachique ; M *p*, partie supérieure du muscle pectorali-axillaire avec la cupule à laquelle il s'insère en haut ; V K, partie supérieure du muscle coxali-axillaire.

Fig. 7 et 8. Coupe transversale de l'aile prise sur la ligne A B (fig. 3) : *b a*, son bord antérieur, sous lequel est une poche membraneuse susceptible de se remplir de liquide durant le vol, et de s'enfler, comme on le voit en *b a*, fig. 8.

Fig. 9. Coupe transversale de l'élytre ; *b a*, bord antérieur.

PLANCHE II.

Fig. 10. Elle représente le tronc alifère vu par derrière, après que l'abdomen est ôté; A, ouverture postérieure du canal longitudinal par où passe l'intestin; *cc*, TT, le costal; *yy*, *zz*, bord qui s'articule avec le dorsum D par l'intermédiaire d'une membrane lâche; *ee*, apophyses articulaires; *g*, apophyses en forme de palettes ovales; *mf*, muscle costali-furculaire; *ab*, rebord postérieur et articulaire du dorsum; F, le furculaire et ses branches *bf*, soutenant en arrière la plaque furculaire et la crête sternale, et donnant attache à un grand nombre de muscles des jambes postérieures et de l'abdomen; Q, cavité dans laquelle est reçue l'apophyse sternale de l'abdomen; *t*, extrémité postérieure de l'appui de l'aile à laquelle s'attache un petit muscle *ω* de la hanche postérieure; H*p*, hanche postérieure droite dont on a ôté une partie de l'enveloppe pour laisser voir l'insertion du muscle HD, et l'insertion du muscle V, ou coxali-axillaire à la plaque intérieure *r*; *hd*, extrémité du muscle coxali-dorsal; *mt*, muscle transverse.

Fig. 11. Le tronc alifère vu en devant, côté qui entre dans le prothorax; E, écusson; *gg*, extrémités antérieures et latérales, s'articulant en avant avec les osselets 2, *v*, et avec les élytres *el*; D, dorsum; *ep*, sa partie scapulaire; C*c*, prædorsum; *h*, l'humérus s'articulant avec la nervure cubitale *cb* de l'aile; *r*, extrémité basilaire de la nervure radiale s'articulant avec la tête du pivot 3; *cs*, clavicules scutellaires portant les apophyses 4, auxquelles s'attachent des muscles 1, qui tirent l'écusson en bas et en avant; *op*, opercules vues en devant; P*f*, plaque fulcrale; *cp*, conque pectorale; H*m*, hanches mitoyennes; *ac*, apophyses coxales auxquelles s'insèrent plusieurs muscles; *ps*, plaque furculaire à l'extrémité antérieure de laquelle s'attachent les muscles *sc* (sternali-coxaux); les muscles transverses *mt* s'y attachent en dessous; *pe*, partie antérieure de la poitrine entrant dans le prothorax.

Fig. 12. Le mésothorax est enlevé, et laisse voir le devant du principal et dernier segment alaire; D, dorsum; *ep*, sa partie scapulaire s'articulant avec l'humérus; M, partie membraneuse de sa portion cervicale; C*c*, prædorsum. Aux extrémités U de son bord inférieur s'insèrent deux muscles *uu* attachés aux extrémités des apophyses coxales; *sd*, muscles sternali-dorsaux, s'insérant en haut à la partie scapulaire du dorsum et aux parties latérales de son cou; M*p*, muscles pectorali-axillaires, s'insérant en haut à l'écaille axillaire antérieure 3, par l'intermédiaire d'une cupule au-dessus de laquelle s'attache le petit muscle ou ligament élastique Γ 5. Le petit muscle ou ligament élastique scapuli-axillaire Θ 4 s'insère aussi à la face concave et interne de l'écaille

Fig. 10.

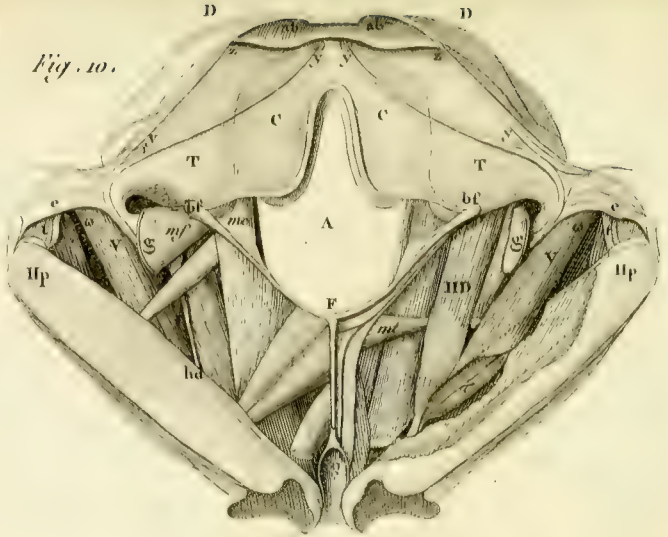


Fig. 11.

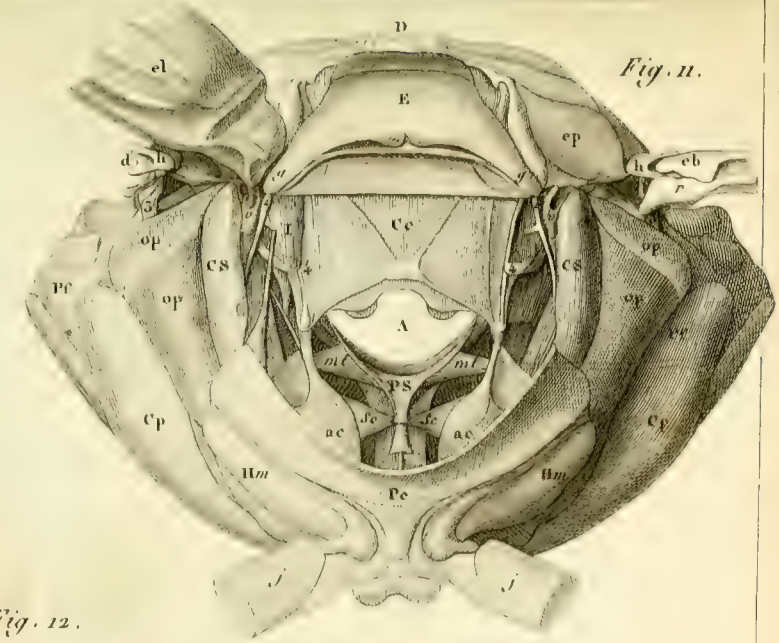
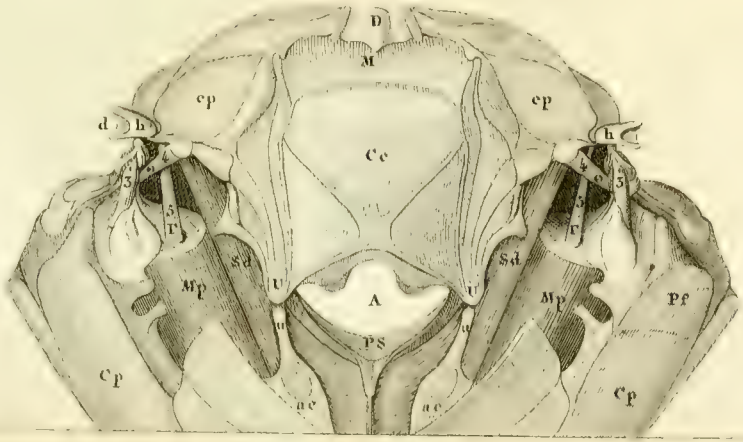


Fig. 12.



HANNETON PL. II.

BRITISH
RAL HISTO

BRITISH
NATURAL HISTORY

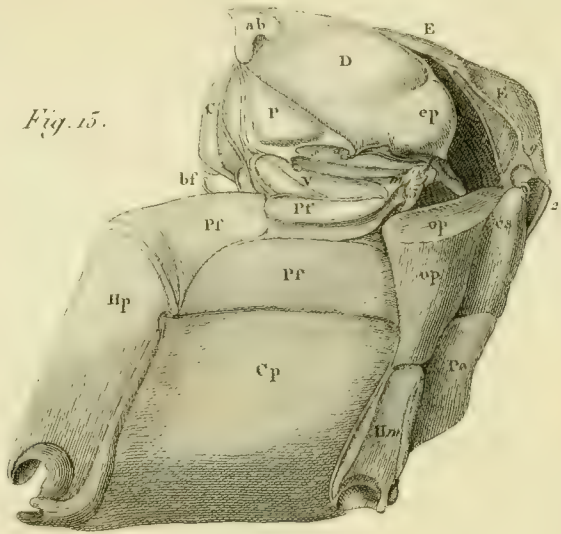


Fig. 15.

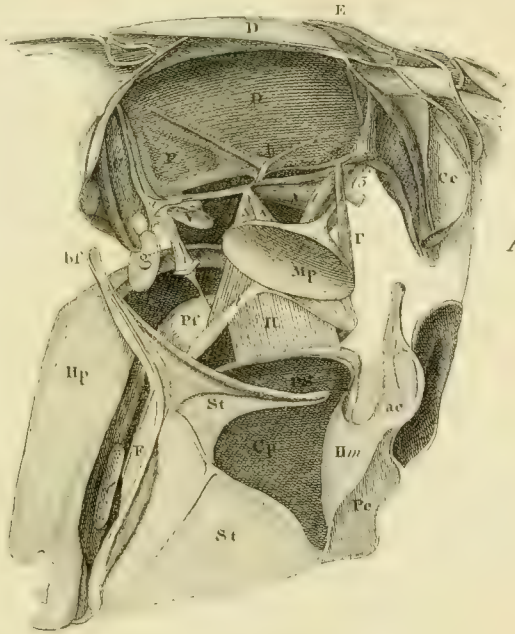


Fig. 14.

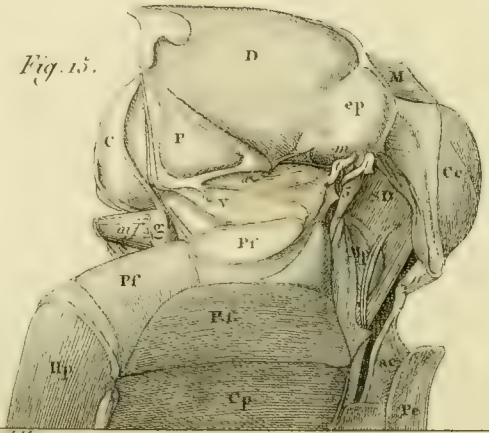


Fig. 13.

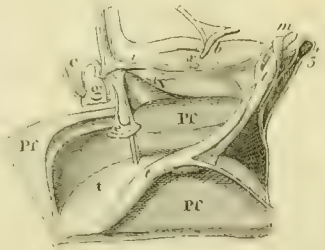


Fig. 16.

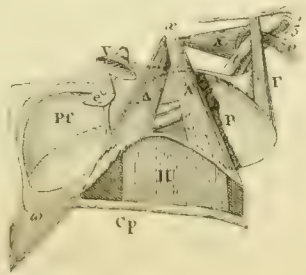


Fig. 17.

J. Chabrier del.t

P.M.Le Roy sculp.t

HANNETON PL. III.

axillaire. C'est à la base de cette écaille et au-devant de la plaque fulcrale qui se trouve l'organe du bourdonnement.

PLANCHE III.

Fig. 13. Elle représente le côté droit du tronc alifère. E, écusson vu de côté; ses parties antérieures *g* s'articulent avec les osselets 2; ses parties latérales avec les osselets radicaux des élytres; D, dorsum; C, costal; C *p*, conque pectorale; *p e*, partie antérieure de la poitrine; *c s*, clavicules scutellaires, portant en arrière les opercules; *p f*, plaque fulcrale, portant l'appui de l'aile ou clavicule thorachique *t m* et l'écaille axillaire; *b f*, extrémités des branches furculaires; V, insertion du muscle coxali-axillaire; *x*, insertion commune des muscles sus-axillaires; H *p*, hanches postérieures; H *m*, hanches mitoyennes.

Fig. 14. L'écusson, les clavicules scutellaires et les opercules, sont enlevés. M, partie membraneuse du cou du dorsum; C *c*, le prædorsum vu de côté; S D, muscles sternali-dorsaux; *m p*, cupule du muscle pectorali-axillaire; B, portion du stigmate que je soupçonne être l'organe du bourdonnement; *n*, petit muscle s'attachant à l'extrémité de l'apophyse coxale et au prædorsum; *g*, apophyse ovale du costal vue de son côté convexe; *m f*, muscle costali-furculaire.

Fig. 15. Moitié latérale du tronc alifère vue en dedans; les muscles du vol qu'elle contient sont enlevés. E, écusson; C *o*, prothorax; A *b*, attache supérieure de l'abdomen; D, dorsum; *b*, apophyse crochue; *a*, apophyse humérale à laquelle s'insère le petit muscle ou ligament élastique Γ, implanté sur la cupule du muscle pectorali-axillaire; C, costal; *e*, son apophyse articulaire; *g*, son apophyse ovale vue du côté concave; V, cupule à laquelle s'insère le muscle coxali-axillaire; Δ, Λ, λ, muscles sus-axillaires; *t*, principale nervure de l'appui de l'aile; 3 *, l'écaille axillaire vue en dedans, montrant l'insertion de la cupule du muscle pectorali-axillaire; Π, muscle très-mince, s'insérant en haut à la base de l'appui de l'aile *t*, et en bas à une nervure bordant la partie sternale de la conque pectorale; *s t*, l'ento-sternum; *p s*, la plaque furculaire; F, le furculaire; *b f*, extrémité d'une branche furculaire à laquelle s'insère le muscle costali-furculaire: c'est à la partie pointillée du sternum et de la plaque furculaire que s'attache le muscle ou ligament transverse; *a c*, apophyse coxale: la partie pointillée sert d'attache au muscle abaisseur du prothorax; *τ*, sorte de plaque à laquelle s'attache le muscle coxali-axillaire.

Fig. 16 et 17. La plaque fulcrale vue en dedans. P f, est la plaque; $t m$, l'appui de l'aile; 3 *, l'écaille axillaire; b, l'apophyse crochue du dorsum; $c g i$, les extrémités inférieures du costal; e, apophyse par le moyen de laquelle le costal s'articule avec la plaque fulcrale; Δ, Λ, λ, x, muscles sus-axillaires; Θ, muscle scapuli-axillaire; ω, muscle qui s'insère à la jambe postérieure.

PLANCHE IV.

Fig. 18. Coupe longitudinale et verticale partageant le métathorax en deux parties égales, de manière à laisser voir la disposition des muscles du vol. Dans cette figure, l'ento-sternum, comprenant le furculaire et ses branches, la plaque furculaire et la crête sternale $s t$, sont conservés dans leur intégrité; j est un muscle de la jambe postérieure, attaché en haut à la crête sternale; D est le sommet du dorsum; elle contient la moitié des muscles du vol vus par leur côté interne. Le premier, M D, est l'un des deux muscles dorsaux s'attachant en avant au prædorsum C c, et en arrière au costal C; S D, muscles sternali-dorsaux, composés de plusieurs faisceaux dont le plus fort est en avant, s'attachant en bas à la paroi intérieure du sternum et à la crête sternale, et en haut aux parties latérales du dorsum, de chaque côté des dorsaux; sc, un des muscles sternali-coxaux; n est un des petits muscles qui s'attachent aux extrémités des apophyses coxales et aux angles inférieurs du prædorsum.

Fig. 19. Elle représente la même coupe. Le muscle dorsal est enlevé, ainsi que le sternum, ce qui permet de voir C D, l'un des costali-dorsaux, et presque entièrement les sternali-dorsaux S D, P D, H D; la partie pointillée du faisceau antérieur désigne l'étendue de son insertion à la crête sternale; le faisceau P D s'attache en bas dans une cupule $c u$, et le faisceau H D s'insère dans la hanche postérieure; $m t$ est l'ouverture par où passe le muscle ou ligament transverse.

Fig. 20 et 21. Mêmes coupes; tous les muscles précédens sont ôtés, ce qui laisse voir le muscle pectorali-axillaire M p, le coxali-dorsal $h d$, le coxali-axillaire V, et les sus-axillaires Λ λ.

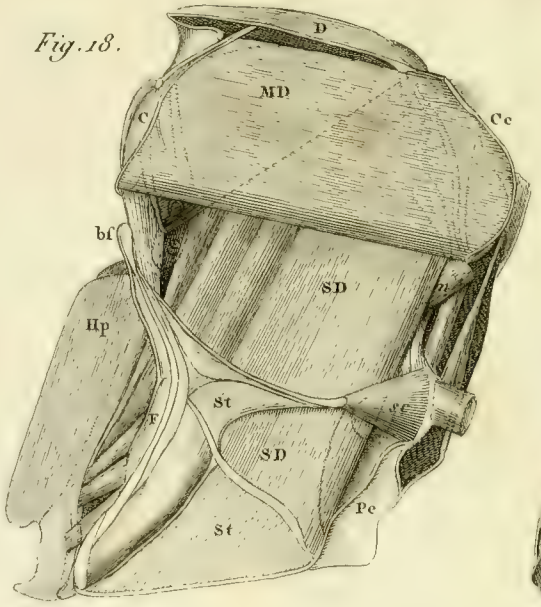


Fig. 18.

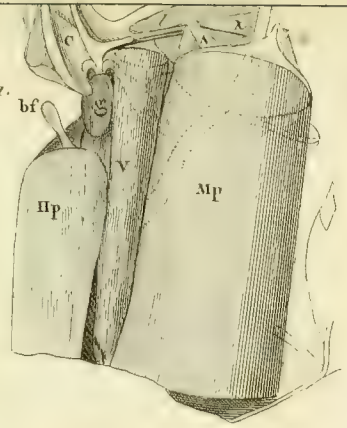


Fig. 21.

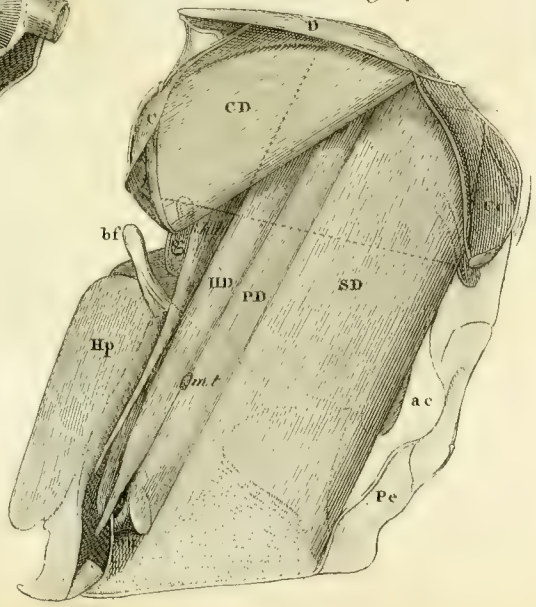


Fig. 19.

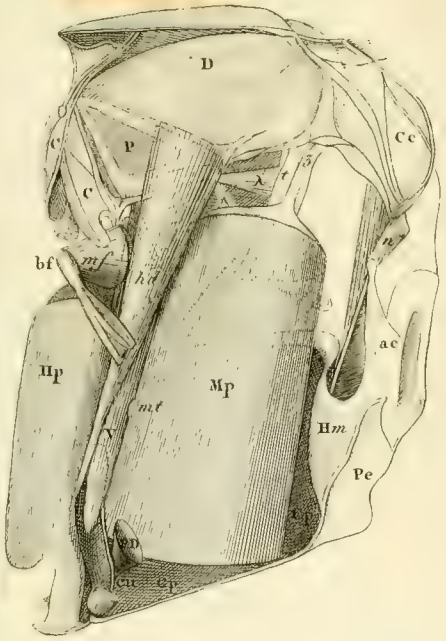


Fig. 20.

J. Chabrier del.

Ph. Le Roy sculp.

HANNETON PL. II.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce sixième Volume.

M. A.-L. DE JUSSIEU.

Sur la famille des Plantes Rubiacées. 367—409

M. DESFONTAINES.

Description de quatre nouveaux genres.

— Polyphragmon. 5—8

— Asteranthos. 9—11

— Amaïova. 11—16

— Gyrostemon. 16—19

M. HAÜY.

Observations sur les Cristaux de Macle. 241—252

M. G. CUVIER.

Description d'une nouvelle espèce de Dindon de la baie de Honduras. 1—4

M. VAUQUELIN.

Essai de la Cochenille végétale que M. Tonay a rapportée du Brésil. 145—148

Examen chimique des Cubèbes. 225—232

M. LAUGIER.

Faits pour servir à l'histoire chimique des Pierres météoriques. 233—240

M. LOUIS CORDIER.

Mémoire sur la Pierre d'Alun (Alunite, Alaunstein) *cristallisée.* 204—224

M. P. A. LATREILLE.

Rapport sur deux ouvrages manuscrits de M. Savigny, présentés à l'Académie des Sciences, et ayant pour titres, l'un : Recherches pour servir à la classification des Annelides; *et l'autre :* Tableau systématique de la classe des Annelides. 93—115

Des Rapports généraux de l'organisation extérieure des Animaux invertébrés articulés, et Comparaison des Annelides avec les Myriapodes. 116—144

M. ADOLPHE BRONGNIART.

Memoire sur le Limnadia, nouveau genre de Crustacés. 83—92

M. J. CHABRIER.

Essai sur le Vol des Insectes. 410—476

M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE.

Mémoire sur la nouvelle famille des Vochisiées. 253—270

M. LESCHENAULT-DE-LA-TOUR.

Mémoire sur les Cultures des environs de Pondichery. 300—328

Relation d'un Voyage à Karikal et à Salem. 329—348

Rapport sur les résultats d'un Voyage fait à Salem, etc. 349—360

Extrait d'une Lettre à M. DE JUSSIEU, *contenant des Observations sur quelques espèces d'Orties.* 361—366

M. CH. A. LESUEUR.

Description de plusieurs Animaux appartenant aux Polypiers lamellifères de M. le chevalier DE LAMARCK. 271—299

M. C. D'ORBIGNY.

Essai sur les Plantes marines des côtes du golfe de Gascogne, et particulièrement sur celles du département de la Charente-Inférieure. 163—203

M. RICHARD.

Mémoire sur une famille de Plantes, dites les CALYCÉRÉES. 28—82

M. HERCULE EUG. STRAUS.

Mémoire sur les DAPHNIA, *de la classe des Crustacés.* Seconde partie. 149—162

M. VALENCIENNES.

Observations sur le genre des Langrayens (Ocypterus), *et Description de quatre nouvelles espèces de ce genre.* 20—27

INDICATION DES PLANCHES DU VI^e. VOLUME.

Planche I. *Meleagris ocellata.* Pag. 4
II. *Polyphragmon sericeum.* 8
II bis. *Organes de la fructification du Polyphragmon sericeum.* ib.
III. *Asteranthos brasiliensis.* 10
IV. *Amaiova guyanensis.* 14
V. *Amaiova fagifolia.* 15
VI. *Gyrostemon ramulosum.* 19
VII. *Ocypterus rufiventer* et *O. leucogaster.* 27
VIII. *Ocypterus albo-vittatus.* ib.
IX. *Ocypterus fuscatus* et *O. cinereus.* ib.
X. *Calycera cavanillesii* et *C. balsamitæfolia.* 82
XI. *Acicarpha tribuloides*, et *Boopis anthemoïdes.* ib.
XII. *Acicarpha spathulata.* ib.
XIII. *Limnadia hermanni.* 92
XIV. *Cristallisation de la Macle.* 241
XV. *Animaux des Polypiers lamellifères.* 298
XVI. Idem. 299
XVII. Idem. ib.
XVIII. *Anatomie du tronc alifère du hanneton.* Pl. 1. 472
XIX. Idem. Pl. 2. 474
XX. Idem. Pl. 3. 475
XXI. Idem. Pl. 4. 476

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce sixième Volume.

A.

Acicarpha tribuloïdes, et *A. spathulata*. Description de ces deux plantes, qui appartiennent à la famille des Calycérées, 45 et suiv. V. *Calycérées*.

Adina. Caractère de ce genre de Rubiacées, 403

Aérolithes. V. *Pierres météoriques*.

Agaricia purpurea. Description de cet animal, qui appartient aux Polypiers lamellifères, 276

Algues marines. V. *Plantes marines*.

Alunite. V. *Pierre d'Alun cristallisée*.

Amaiova. Etablissement de ce genre mentionné par Aublet, et réuni depuis au *Hamellia*. Ses caractères distinctifs, et description de quatre espèces, 11 et suiv. Caractère générique abrégé, 391

Animaux invertébrés articulés. Mémoire sur les rapports généraux de leur organisation, 116 et suiv. Tableau de leur distribution en huit classes, d'après leurs organes extérieurs, et caractère de chacune de ces classes, dont cinq appartiennent aux Pédifères, et trois aux Apodes, 142 et suiv.

Ancylanthus. Caractère de ce genre de Rubiacées, 395.

Annelides. Recherches sur l'histoire, les caractères, l'organisation, la division en ordres et en genres, et la distribution systématique de cette classe d'animaux invertébrés, 93 et suiv. Travaux faits jusqu'à présent sur ces animaux, *ibid.* Leur division en cinq ordres: les Néréidées, les Serpulées, les Lombricinées, les Hirudinées, et un cinquième non encore examiné, 108 et suiv. Comparaison des Annelides avec les Myriapodes, 136 et suiv.

Anthospermum. Caractère de ce genre de Rubiacées, 370.

Antirhea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 377.

Asperula. Caractère de ce genre, 369.

Asteranthos. Nouveau genre de plantes. Sa description, 9 et suiv.

Astrée. Description de deux animaux de ce genre de polypier, 285.

Astroites. Observations sur un de ces polypiers fossiles, 293.

B.

Baconia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 374.

Bellonia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 405.

Bertiera. Caractère de ce genre de Rubiacées, 392.

Bonnet chinois, Cercopithecus Faunus. Observations sur les mœurs de ce singe, et sur les ravages qu'il cause à Salem, 341.

Boopidées. V. *Calycérées*.

Boopis anthemoïdes. Description de cette plante, 41 et suiv. V. *Calycérées*.

Bourdonnement des insectes. Comment il se produit, 454 et suiv. V. *Vol*.

Bouvardia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 383.

C.

Calycera cavanillesii, et *C. balsamitæ folia*. Description de ces deux plantes, 34 et suiv. V. *Calycérées*.

Calycérées. Mémoire sur cette famille de plantes, la même qu'on avoit nommée *Boopidées*, et description des genres qui la composent, 29 et suiv. Caractère abrégé et distinctif des genres et des espèces connues dans cette famille, 76 et suiv.

Canne à sucre. V. *Sucre*.

Canthium. Caractère de ce genre de Rubiacées, 380.

Caquepiria. V. *Piringa*.

Carphalea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 383.

Caryophyllia. Description de deux espèces d'animaux qui appartiennent à ce genre de polypiers, 273 et suiv.

Caryophyllites fossiles. Description de plusieurs espèces, 295

Cassupa. Caractère de ce genre de Rubiacées, 389.

Catesbœa. Caractère de ce genre de Rubiacées, 393.

Cephœlis. Caractère de ce genre de Rubiacées, 402.

Cephalanthus. Caractère de ce genre de Rubiacées, 402.

Ceramium. Caractère de ce genre, et indication des espèces qui se trouvent dans le golfe de Gascogne, 185 et suiv. V. *Plantes marines*.

Cercopithecus faunus. V. *Bonnet chinois*.

Chasallia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 379.

Chimarrhis. Caractère de ce genre de Rubiacées, 381.

Chiococca. Caractère de ce genre de Rubiacées, 378.

Chomelia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 375.

Chincona. Caractère de ce genre, 387.

Coccocypsilum. Caractère de ce genre de Rubiacées, 394.

Cochenille végétale du Brésil. Examen chimique de cette espèce de Lichen, 145 et suiv.

Coffea. Caractère de ce genre, 379.

Composées. V. *Synanthérées*.

Coprosma. Caractère de ce genre de Rubiacées, 381.

Cotonnier. Culture du Cotonnier à Salem, 356.

Coussarea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 376.

Coutarea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 388.

Cristallographie. Observations sur les rapports des divers ordres d'atomes qui composent les cristaux, 221. V. *Pierre d'Alun cristallisée*. Cristallisation de la Macle. V. ce mot.

Crucianella. Caractère de ce genre de Rubiacées, 370.

Crustacés. V. *Limnadia*, *Daphnia*, *Animaux invertébrés.*

Cubèbes. Examen chimique de cette espèce de poivre, 225 et suiv.

Culture. Mémoire sur les cultures des environs de Pondichery, contenant la description du sol, celle des divers procédés de culture, et l'indication des espèces et variétés de plantes qu'on y récolte, ainsi que les préparations qu'on en fait, 300 et suiv. Sur la culture du *Nerium tinctorium*, de la Canne à sucre et du Cotonnier à Salem, 349 et suiv.

Cuviera. Caractère de ce genre de Rubiacées, 396

D.

Danais. Caractère de ce genre de Rubiacées, 385

Daphnia. Suite du Mémoire inséré dans le volume précédent. Habitudes de ces crustacés, leur classification, d'après laquelle on établit une nouvelle famille sous le nom de *Daphnides*, 151 et suiv. Caractères du genre *Daphnia* et des six espèces qui le composent, 157 et suiv.

Daphnides. Établissement de cette nouvelle famille de crustacés, très-distincte des autres Entomostraca. Elle se compose des genres Latona, Polyphemus, Sida, Daphnia, Lynceus, 155 et suiv.

Declieuxia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 376.

Dentella. Caractère de ce genre de Rubiacées, 385.

Diatoma. Caractère de ce genre, et indication des espèces qui croissent dans le golfe de Gascogne, 187. V. *Plantes marines.*

Dindon. Description d'une nouvelle espèce nommée *Meleagris ocellata*, 1 et suiv.

Diodia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 372.

Disodea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 381.

Disque. Observations sur cet organe dans les plantes de la famille des Composées ou Synanthérées, 67.

Duroia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 389.

E.

Élytres des Coléoptères, 439 et suiv. V. *Vol.*

Erithalis. Caractère de ce genre de Rubiacées, 396.

Ernodea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 373.

Evea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 401.

Evosmia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 398.

Exostema. Caractère de ce genre de Rubiacées, 387.

F.

Faramea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 374.

Fernelia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 393.

Froelichia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 376.

Fucus. Caractères de ce genre, avec l'indication des espèces trouvées dans le golfe de Gascogne, 183 et suiv. V. *Plantes marines*.

G.

Gœrtnera. Caractère de ce genre de Rubiacées, 404.
Gallium. Caractère de ce genre, 369.
Galopina. Caractère de ce genre de Rubiacées, 371.
Gardenia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 391.
Genipa. Caractère de ce genre de Rubiacées, 391.
Gonzalea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 400.
Grumilea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 406.
Guettarda. Caractère de ce genre de Rubiacées, 398.
Gyrostemon. Nouveau genre de plantes. Sa description, 16 et suiv.

H.

Hamelia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 398.
Hanneton. Anatomie du tronc alifère de cet insecte, 472 et suiv. V. *Vol*.
Hedyotis. Caractère de ce genre de Rubiacées, 382.
Higginsia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 394.
Hillia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 388.
Hippotis. Caractère de ce genre de Rubiacées, 393.
Hirudinées. V. *Annélides*.
Hoffmannia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 383.
Hydrophilax. Caractère de ce genre de Rubiacées, 372.

I.

Insectes. Observations sur leur organisation et sur le mécanisme de leur vol et de leur bourdonnement, 410 et suiv. V. *Vol*. Observations sur l'organisation extérieure des insectes, comparée à celle des autres animaux invertébrés, 133. V. *Animaux invertébrés*.
Isertia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 399.
Ixora. Caractère de ce genre de Rubiacées, 375.

K.

Karikal. Relation d'uu voyage à Karikal et à Salem, contenant la description du pays, et des observations sur les minéraux, les végétaux et les animaux qui s'y trouvent, 329 et suiv.
Knoxia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 371.

L.

Langrayens (*ocypterus*). Observations sur ce genre d'oiseaux, et description de quatre nouvelles espèces, 20 et suiv.
Latona. V. *Daphnides*.
Laugeria. Caractère de ce genre de Rubiacées, 397.
Leschenault. Relation d'un voyage de ce naturaliste dans l'Inde, 329 et suiv. V. *Karikal*. V. aussi *Pondichery*.
Limnadia. Mémoire sur ce nouveau genre de crustacés, 83 et suiv.

Lombricinées. V. *Annélides.*
Lynceus. V. *Daphnides.*

M.

Machaonia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 382.
Macle. Observations sur les cristaux de Macle, sur la forme primitive de ce minéral, sur sa structure, sur ses rapports avec d'autres substances, et sur les caractères qui lui assignent une place distincte dans la méthode, 241 et suiv.
Macrocnemum. Caractère de ce genre de Rubiacées, 386.
Madrepore. Description de l'animal du Madrepora palmata, 290.
Malanea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 376.
Mathiola. Caractère de ce genre de Rubiacées, 397.
Meandrina. Description de plusieurs espèces des animaux qui appartiennent à ce genre de polypier, 277 et suiv.
Meleagris ocellata. Nouvelle espèce de Dindon. Sa description, 1 et suiv.
Milleporites. Observations sur une espèce fossile de ce polypier, 293.
Mitchella. Caractère de ce genre de Rubiacées, 343.
Morinda. Caractère de ce genre de Rubiacées, 402.
Mussœnda. Caractère de ce genre de Rubiacées, 386.
Myonima. Caractère de ce genre de Rubiacées, 397.
Myriapodes. Comparaison des Myriapodes avec les Annélides, 136 et suiv.

N.

Nacibea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 384.
Nauclea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 403.
Néréides. V. *Annélides.*
Nerium tinctorium. Observations sur la culture et sur les usages de cette plante à Salem, 340 et suiv.
Nertera. Caractère de ce genre de Rubiacées, 373.
Nonatelia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 395.

O.

Oculine. Description d'un animal de ce genre de polypier, 291.
Ocypterus. V. *Langrayens.*
Oiseaux. Comparaison des organes du vol chez les Oiseaux et chez les Insectes, 469 et suiv. V. *Vol.*
Oldenlandia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 382.
Orties. Observations sur les propriétés vénéneuses de quelques espèces d'Orties, 392 et suiv.
Oxyanthus. Caractère de ce genre de Rubiacées, 390.

P.

Pœderia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 381.
Pagamea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 403.
Patabea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 401.
Patima. Caractère de ce genre de Rubiacées, 401.
Pavetta. Caractère de ce genre de Rubiacées, 375.

Petesia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 393.

Phyllis. Caractère de ce genre de Rubiacées, 370

Pierre d'Alun cristallisée. Mémoire sur ce minéral, 204 et suiv. Observations préliminaires, *ibid.* Description de la pierre cristallisée, et des variétés que présentent ses cristaux, 207 et suiv. Analyse chimique de ce minéral, 211 et suiv. Raisons de le désigner sous le nom d'*Alunite*, 217. Tableau de sa composition atomistique, 221 et suiv.

Pierres météoriques. Faits pour servir à leur histoire chimique, 233 et suiv.

Piringa. Caractère de ce genre de Rubiacées, 399.

Plantes marines du golfe de Gascogne. Mémoire sur ces plantes, 163 et suiv. Lieux et circonstances de leur habitation, 167 et suiv. Tableau des zônes qu'habitent les diverses espèces, ou de la profondeur où elles se trouvent dans la mer, 175. Leur organisation, 175 et suiv. Leur classification, leur distribution en genres, avec les caractères de ces genres et l'indication des espèces, 178 et suiv. Procédés pour récolter ces plantes, 188. Divers usages auxquels les plantes marines sont employées, 193 et suiv.

Plocama. Caractère de ce genre de Rubiacées, 371.

Polyosus. Caractère de ce genre de Rubiacées, 374.

Polyphemus. V. *Daphnides.*

Polyphragmon. Description de ce nouveau genre de plantes et de l'espèce qui lui appartient, 5 et suiv. Caractère générique abrégé, 399.

Polypiers lamellifères. Description de plusieurs animaux qui appartiennent à cette famille de polypiers, 271 et suiv. Observations sur plusieurs polypiers fossiles de l'Amérique septentrionale, 293 et suiv.

Polypremum. Caractère de ce genre de Rubiacées, 382.

Pomatium. Caractère de ce genre de Rubiacées, 390.

Pondichery. Mémoire sur les cultures des environs de cette ville, 300 et suiv. V. *Culture.*

Porite. Description de plusieurs animaux de ce genre de polypiers, 287 et suiv.

Portlandia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 387.

Posoqueria. Caractère de ce genre de Rubiacées, 389.

Psathura. Caractère de ce genre de Rubiacées, 396.

Psychotria. Caractère de ce genre de Rubiacées, 378.

Psydrax. Caractère de ce genre de Rubiacées, 405.

Pyrostria. Caractère de ce genre de Rubiacées, 397.

Q.

Qualea. Caractère de ce genre de plantes, 265. V. *Vochisiées.*

R.

Randia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 392.

Richardia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 372.
Riz. Des diverses variétés de Riz cultivées à Pondichery, 308 et suiv. V. *Culture.*
Ronabea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 380.
Rondeletia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 384.
Rubia. Caractère de ce genre, 370.
Rubiacées. Mémoire sur cette famille de plantes, contenant le caractère et la distribution méthodique de tous les genres qui la composent, 367 et suiv.
Rudgea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 380.
Rutidea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 378.

S.

Sabicea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 400.
Salem. Voyage à Salem et à Karikal. V. *Karikal.*
Salvertia. Caractère de ce nouveau genre et description de la plante sur laquelle il a été établi, 266.
Savigny. Travail de ce savant sur les *Annélides.* V. ce mot.
Schradera. Caractère de ce genre de Rubiacées, 403.
Scolosanthus. Caractère de ce genre de Rubiacées, 377.
Serissa. Caractère de ce genre de Rubiacées, 395.
Sertulées. V. *Annélides.*
Sherardia. Caractère de ce genre, 369.
Sickingia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 387.
Sida. V. *Daphnides.*
Siderodendrum. Caractère de ce genre de Rubiacées, 374.
Singes. Mœurs de ceux qu'on nomme *Bonnet chinois*, et ravages qu'ils causent à Salem, 341.
Spermacoce. Caractère de ce genre de Rubiacées, 372.
Stenostemum. Caractère de ce genre de Rubiacées, 377
Stevensia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 389.
Stigmanthus. Caractère de ce genre de Rubiacées, 390.
Stipularia. Caractère de ce genre de Rubiacées, 406.
Stylocorina. Caractère de ce genre de Rubiacées, 392.
Sucre. Culture de la canne à sucre à Salem, et fabrication du sucre brut vulgairement nommé *Jagre*, 253 et suiv.
Synanthérées. Diverses observations sur les organes de cette famille. V. *Calycérées.*

T.

Tarenna. Caractère de ce genre de Rubiacées, 406.
Tetramerium. Caractère de ce genre de Rubiacées, 376.
Tocoyena. Caractère de ce genre de Rubiacées, 390.
Tontanea. Caractère de ce genre de Rubiacées, 394.
Tula. Caractère de ce genre de Rubiacées, 384.

U.

Ulva. Caractères de ce genre, et indication des espèces qui se trouvent

dans le golfe de Gascogne, 180 et suiv. V. *Plantes marines.*

V.

Valantia. Caractère de ce genre, 370.

Vangueria. Caractère de ce genre de Rubiacées, 396.

Varec. V. *Fucus.*

Virecta. Caractère de ce genre de Rubiacées, 385.

Vochisia. Caractère de ce genre de plantes, 266. V. *Vochisiées.*

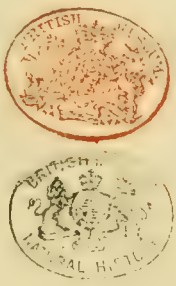
Vochisiées. Mémoire sur cette nouvelle famille de plantes, 253 et suiv. Raisons de la placer dans l'ordre naturel, entre les Rosacées et les Légumineuses, *ib.* Caractère de la famille, 265. Description des trois genres (*Vochisia*, *Qualea* et *Salvertia*) qui la composent, 265 et suiv.

Vol. Mémoire sur le mécanisme du vol dans les insectes, 410 et suiv. Observations générales sur l'organisation des insectes, comparaison des mêmes organes et de leurs fonctions dans les diverses familles, nomenclature et description des parties principales dont leur corps est composé, *ib.* Des ailes en général, considérées comme instrumens du vol, 424 et suiv. Des élytres des coléoptères, 439 et suiv. Des muscles du Vol, 440 et suiv. Usages de l'air intérieur dans le vol chez tous les volatiles, et particulièrement chez les insectes, 446 et suiv. Du bourdonnement, et des moyens par lesquels il est produit, 454 et suiv. De la résistance de l'air ambiant dans le vol, 464 et suiv. Principales conditions du vol, 468. Parallèle entre plusieurs organes du vol chez les oiseaux et chez les insectes, 469 et suiv. Anatomie du tronc alifère du hanneton, 472 et suiv.

Z.

Zostera. Observations sur ce genre, 188. V. *Plantes marines.*

FAUTES A CORRIGER.

Page 5, lignes 22 et 23: vacua, *lisez* vacuæ; libera, *lisez* liberæ.

Page 17, ligne 20: *supprimez* Ramulis aphyllis, et *substituez* foliis alternis, filiformi-subulatis, integerrimis. — Même page, ligne 21, *effacez* sans feuilles et sans nœuds, et *lisez* garnis de feuilles alternes, glabres entières, un peu charnues, allongées, très-étroites, terminées par une petite pointe.